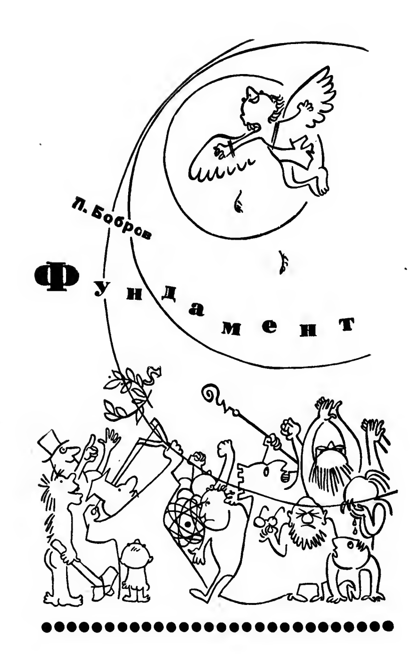

Эврика
Л. БОБРОВ
ФУНДАМЕНТ
ОПТИМИЗМА

Наша философия — это философия исторического оптимизма.

Л. БРЕЖНЕВ

МОСКВА
«МОЛОДАЯ ГВАРДИЯ»
1976



П. Бобров
Фундамент


ОПТИМИЗМА
(записки публициста)

601
Б72

Издание второе

«Говорят, Александр I наложил запрет на слово «прогресс». Теперь философы истории Западной Европы и Соединенных Штатов согласились с ним. Гипотеза прогресса была отвергнута». Так пишет английский философ истории Э. Карр в книге «Что такое история?». И это в наш век! В эпоху бурного развития науки и техники, когда, по свидетельству немецкого физика М. Борна (1882—1970), действительность стала преображаться настолько быстро, что на глазах у его поколения жизнь ушла вперед куда заметнее, чем за 2 тысячи лет, — от времен Цезаря до его, М. Борна, детства. В эпоху грандиозных социальных потрясений, когда многим ровесникам М. Борна в России довелось пройти через три революции, разрушить старое общество и построить новое, быть свидетелем образования мировой социалистической системы. Это ли не прогресс?

И мы не можем не встречать его «отрицателей» во всеоружии знаний сейчас, когда широкое развертывание научно-технической революции стало одним из главных участков исторического соревнования между капитализмом и социализмом. Что же такое научно-технический прогресс и какое место в нем занимает научно-техническая революция? В какой связи находится он с прогрессом социально-экономическим? Какие перспективы открывает перед человечеством?

Художники: Г. БОЙКО, И. ШАЛИТО

Б $\frac{70300-145}{078(02)-76}$ БЗ—20—007—76

Вверх по лест-ница, ведущей вниз?

«Легендарный Икар, научившийся летать у своего отца Дедала, погиб из-за собственной опрометчивости. Боюсь, как бы подобная участь не постигла народы, которые современной наукой обучены летать». Так около полувека назад заявил английский математик и философ лорд Б. Рассел в диспуте с английским же биологом и философом Д. Холдейном.

Полемика была посвящена судьбам научно-технического прогресса и тесно связанным с ними судьбам человечества. Ее начал Д. Холдейн своим публичным выступлением, которое он озаглавил так: «Дедал, или Наука и будущее».

По Д. Холдейну, Дедал олицетворяет собой, своей деятельностью грядущее науки и техники, судьбы их творцов. Но отчего же Дедал? Ведь именно он, если верить легенде, спроектировал знаменитый критский лабиринт, где поселился Минотавр, человек-бык, пожиравший людей...

Казалось бы, естественнее предпочесть Прометея, похитившего с неба огонь ради людей.

Нет, не то: он и ему подобные — божественные, неземные создания; их могущество, их таланты как бы положены им «по чину». А Дедал не бог, не титан, но каков он, этот простой смертный, мощью своего гения не уступающий богам! Пленник критского царя Миноса — гениальный инженер и ученый, скульптор и зодчий.

Самое популярное деяние Дедала делает его пионером бионики и воздухоплавания: ведь он изготовил искусственные птичьи крылья, дабы вместе с сыном взлететь в небо и таким образом бежать из «золотой клетки» Миноса.

Б. Рассел избрал другой символ будущего — судьбу Икара.

Трагическая участь мальчика общеизвестна: опьяненный сознанием своего могущества, он пренебрег мерами предосторожности и воспарил высоко-высоко, к солнцу. Жар светила растопил воск, скреплявший перья, крылья расклеились, и дерзкий ослушник рухнул в море.

Убитый горем отец возненавидел свое искусство, он проклял тот день и час, когда незрелому, неспособному трезво мыслить юнцу вручил могучие, быстролетные крылья...

Не так ли и наука, пусть даже движимая самыми



благими иамерениями, окрыляет неслыханными возможиостями еще ие доросшее до иих человечество?

Явится оиа благословением или проклятием для человеческого рода — вот вопрос, который до коица своих дией считал «далеко ие разрешеииым» Рассел.

Тень лорда Рассела продолжает вещать устами все новых прорицателей: иам грозит эиергетический голод, как, впрочем, и сырьевой, и продовольствеииый кризис, и даже иедостаток «места под солицем». В условиях, когда иаселение растет, а ресурсы Земли отиюдь ие безграиичны, человек будет так или ииаче вынуждеи уподобиться Икару: ему придется устремиться в иебо, иа ииые планеты. Вроде бы обнадеживающая перспектива. Одиако, иапомииают иам, ее открыла ракетиая техиика, которая способиа иести не только кабииу с космонавтами, но и кассетную боеголовку...

В пророчествах иных оракулов ие умолкает паиихида по живым, иачавшаяся заупокойиым звоном еще перед окончанием второй мировой войны:

— Покорениый атом, — «величайший триумф разума»? А сотии тысяч убитых и искалечеииых в Хиросиме и Нагасаки? И это при тротиловом эквиваленте всего лишь в 20 килотоии! Чего же ждать от ыиешних бомб, термоядерных, которые в тысячи раз мощиее?

Что ж, тревога иебезосновательная, ио оправдаи ли беспросветиый пессимизм фаталистов?

В год, когда отмечалось 30-летие Победы иад фашистской Германией и милитаристской Японией, произошло «событие, с которого можно было бы иачать

новое летосчисление». Так отзывалась мировая печать о Совещаиии по безопасиости и сотрудиичеству в Европе, проведеннom по иинициативе СССР и других стрaн в Хельсиики (июль — август 1975 года). Эта беспрецедеитиая в истории встреча руководящих деятелей 33 европейских государств, США и Каиады положила начало новому этапу разрядки напряжеииости.

Но призрак лорда Б. Рассела по-прежиему иависает мрачиой теиью иад рекламио-яркими страницами западных издаиий, иезримо входит в дома вместе с вкрадчивыми «радиоголосами», отравляющими эфир иа всех языках.

— У вас иадежды на лучшее будущее, подкреплеииые материализацией разрядки? Вас радуют успехи медициеы, ее иаступление иа смерть? Но победы над преждевремеиной смертностью оборачиваются катастрофически быстрым ростом населения. И этот «демографический взрыв» может оказаться пострашиее термоядерного!

Увеличилась средияя продолжительиость жизни, появились иадежды иа сверхдолголетие и даже чуть ли не иа бессмертие человека? Но ведь это умножает числениость стариков, иетрудоспособиой части иаселеиия!

«В 70—80-х годах в мире возникнут обширнейшие очаги голода, — вещает профессор биологии Стэифордского университета П. Эрлих, — сотии миллионов людей умрут голодиой смертью, если только термоядерные бомбы или какие-либо ииые средства истреблеиия ие погубят их раньше».

Пророчество относилось к развивающимся страиам, где проживает более $^{1}/_{2}$ человечества, но где производится лишь $^{1}/_{10}$ мировой промышлеиной продукции. Там ощущается хроиическая иехватка продовольствия, и имеиио там, в «третьем мире», населеиие растет быстрее всего. В Латинской Америке — иа 3 процента за год, в Африке — иа 2,5, в Азии — более чем иа 2 (в Европе и Северной Америке — меиее чем на 1; средияя скорость роста для планеты в целом — около 2 процентов).

Но пока очередиой гороскоп для человечества производил эффект, в предполагаемых очагах голода уже развертывалась «зелеиая революция». Этот сельскохозяйствеииый переворот, иаметившийся в тропиках и



субтропиках в середине 60-х годов, убедительно продемонстрировал: можно и должно добиться, чтобы продовольствия было значительио больше всюду, где его пока еще не хватает. Однако «зеленая революция» принесла лишь «семена перемен». Чтобы посев научный взошел для жатвы иародной, нужен благоприятный климат иного рода — социально-экономический. Такой, при котором и производство материальных благ поднялось бы надежно, и распределение их улучшилось бы радикально.

При тех же затратах труда и капитала, что и в наиболее развитых странах, имеющиеся ресурсы пахотных земель позволили бы прокормить 76 миллиардов человек, что едва ли не в 20 раз больше, чем сейчас, и вдесятеро больше, чем будет в начале XXI века. Откуда взять деньги? Ежегодные расходы на гонку вооружений близки к 300 миллиардам долларов. Если бы эти ассигнования использовались в мирных целях! Молох войны, правда, по-прежнему ненасытен, но уже немало сделано, чтобы обуздать его.

Чтобы повсюду на планете поднять жизненный уровень до значений, достигнутых в передовых странах, мировое производство нужно по меньшей мере удесятерить. Увы, оно и теперь уже приняло такие масштабы,

что угрожает биосфере, не умолкают проповедники «антипрогресса».

— Вы надеетесь, что производство продовольствия поднимется благодаря промышленности? Спору нет, машинизация и химизация действительно повышают продуктивность сельского хозяйства, но... Индустриализация сопровождается урбанизацией: города разрастаются, пожирая железными челюстями экскаваторов сельскохозяйственные угодья, пастбища и пахотные земли, площадь которых и без того сокращается из года в год от эрозии почв. Фабричные дымы и стоки отравляют окружающую среду...

Американский ученый Г. Стилл бьет в набат: «В ближайшие 15—20 лет нам угрожает нехватка чистой пресной воды в национальном масштабе». Говоря, что индустриализация может повлечь за собой «безводный ужас», он вопрошает кричащим заглавием своей книги: «Выживет ли род людской?» Дескать, индустриализация толкает цивилизацию в пропасть.

В начале 60-х годов профессор фон Хорнер (Западная Германия) со всей возможной точностью отмерил век технически развитой цивилизации. По его подсчетам, время ее жизни — что-то около 6500 лет. В среднем. А коли так, значит, оно может оказаться и еще короче (что, правда, менее вероятно).

По Хорнеру, разумным существам, вступившим в «технологическую эру», грозит несколько вполне реальных опасностей. Прежде всего военная катастрофа. Она способна полностью уничтожить всякую жизнь на планете, что может случиться в пределах каких-нибудь двух веков. Либо только высокоорганизованную, что гораздо вероятнее и ближе по срокам (уже не через 200, а через 50 лет). Ну а ежели удастся все-таки избежать массовой гибели?

Не исключено, говорит Хорнер, физическое или духовное вырождение и вымирание (скорее всего через 30 тысячелетий). Еще раньше (через 10 тысяч лет) может утратиться интерес к науке и технике, что опять-таки чревато губительными последствиями.

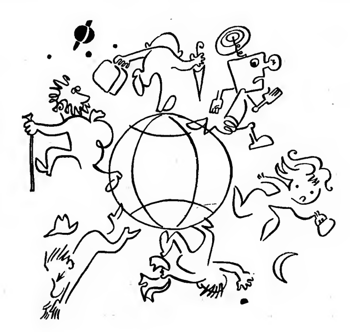
Короче, и так и этак скверно. Заинтересованность в научно-техническом прогрессе, как и ее потеря, ведет к «светопреставлению». Дорога в никуда...

Нет, будущее Земли — сущий ад, и мы должны бежать из него куда глаза глядят. Куда же? «Назад! —

зовет нас физик Ф. Дайсон (США). — Назад... в космос!» И излагает свою идею «прогресса вспять».

Перечисляя наиболее плодотворные периоды человеческой истории, говорит Ф. Дайсон, мы неизменно упоминаем Афины V века до н. э., Флоренцию XIV века н. э. А ведь это города-государства, которые по размерам и числу жителей ненамного превосходят деревню XX века. Обитателей относительно мало — зато сколько творческих достижений за какую-нибудь сотню лет! И в каждом случае вспышка гения почему-то следует именно за периодом, довольно длительным, когда древний город пребывал в изоляции от соседей, враждуя с ними непрестанно.

«Я пришел к выводу, — делится своим откровением американский физик, — что человеческие существа предпочитают действовать довольно мелкими группировками». Только-де вот беда: «культурной изолированности», «плодотворной племенной замкнутости» противостоят три великие силы новейшей истории — гонка вооружений, рост населения и загрязнение отходами, требующие объединения человечества. Но не впадайте



в отчаянне, утешает Дайсон, из положения есть выход: «Космонавтика прииесет человеку ту пользу, что однажды откроет ему возможиость жить, как он жил в доисторические времена».

Заселение астероидов маленькими уедииенными группами превратит их в цветущие оазнсы цивилизации, где забьет ключом творческая жизнь пионеров. Еще один довод в пользу космических робинизонад: род человеческий сделался бы неистребимым, бессмертиым, если бы некоторые его представители эмигрировали иа необитаемые островки солнечной системы. При ядерной катастрофе могли бы погибнуть 99 процентов человечества, прикидывает Ф. Дайсон. Но беженцы в космос остались бы живы. Возможио, некоторые из них возвратились бы обратно, чтобы сиова заселить Землю.

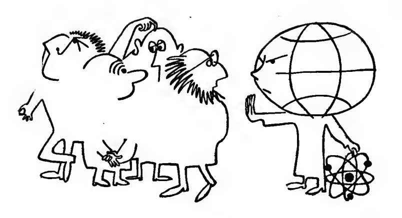
Итак, стремясь к вершинам, человечество, как уверяют нас гробокопатели от истории, идет ко дну...

Говоря, что «иаука стала для многих из иас социальиой проблемой, подобио бедиости, детской преступности», америкаиский обществовед Б. Барбер добавляет: «И люди хотят что-нибудь с этим сделать». Что касается нищеты и преступности, то здесь вопрос ясен: с ними надо бороться. Но с наукой... Впрочем, а почему бы и нет?

Адмирал X. Риковер призвал юристов защитить мир от «буйства иауки и техники», чьи «потенциальные возможности искалечить человека и общество» стали неимоверно велики.

Разоблачая «фальшивую гордость разумом», английский экономист Э. Мишэн рассматривает исследовательскую мысль как строптивую лошадь, которую надо обуздать: «Когда будет окончательно признано, что сколь бы «головокружительным» и «эффективным» ни было какое-нибудь новое открытие, счастья человечеству оно, видимо, прибавит немного, зато риск, что оио вызовет социальиую дисгармонию или экологическую катастрофу, велик, мы на какое-то время сможем позволить учеиым продолжать, если им хочется, исследовать вселеииую, ио при одном условии: мы примем все меры к тому, чтобы они не могли ее изменить».

Если раиьше слова «научио-технический прогресс» вселяли в людей уверенность, что рано или поздно будут решены любые проблемы, возникшие перед человечеством, то теперь это утешение кое-кем начисто отни-



мается у общества. Французский социолог Р. Арон, например, «автоматически исключает» понятие прогресса.

Исторические корни такого «нигилизма» понятны. О них в 1975 году напомнило 150-летие двух знаменательных событий, совпадение которых весьма символично.

Полтора века назад в Англии открылась первая железная дорога с паровозами конструкции Д. Стефенсона. В том же 1825 году разразился первый из циклических экономических кризисов — он охватил Англию, тогдашнюю «мастерскую мира». С одной стороны — рывок, с другой — столь же резкое торможение, притом одновременно. Так было не только на родине Б. Рассела. И не только в эпоху стефенсоновских локомотивов.

«Локомотивами истории» называл К. Маркс революции. Когда-то и капитализм, проложив дорогу через развалины феодализма, «на всех парах» устремился вперед. В начале XIX века, когда буржуазия была опьянена своими успехами, политическими и хозяйственными, идеи прогресса не вызывали у нее отвращения, напротив, были весьма притягательны. Но мало-помалу потеряли для нее свое очарование. Этому способствовали именно социальные и экономические потрясения, среди которых и тот первый удар стихийной циклической силы, и многие последующие, включая «великую депрессию» 30-х годов XX века и «самый глубокий спад с 30-х годов», как назвал канцлер ФРГ Г. Шмидт кризис, настигший Запад в 70-е годы.

«Именно идеологическое назначение социального прогнозирования привлекает к нему надежды реакционной буржуазии, стремящейся противопоставить свои футурологические концепции теории научного коммунизма, — предупреждает советский социолог Э. Араб-Оглы в книге «В лабиринте пророчеств». — По аналогии с печально знаменитой интерпретацией истории как политики, опрокинутой в прошлое, они рассматривают футурологию как *политику, опрокинутую в будущее.* Их цель не в том, чтобы предвидеть будущее, а в том, чтобы повлиять на настоящее».

Не потому ли нас назойливо убеждают в том, что человечество «заблудилось» в лабиринтах истории? Что научно-технический прогресс, развитие от низшего к высшему — иллюзия. Что поступательного движения нет. Что время как бы остановилось...

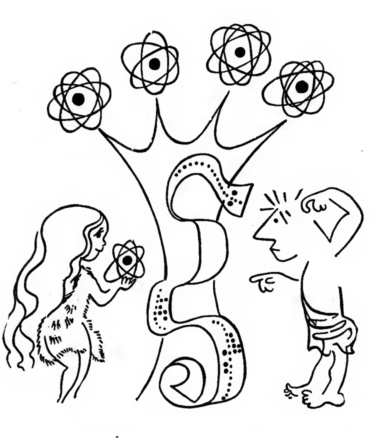
На обложке американского «Бюллетеня ученых-атомников» изображены часы. Их стрелки приближаются к двенадцати. Дескать, еще немного — и пробьет полночь. Журнал — рупор ученых, предупреждающих мир о грозящей ему ядерной катастрофе, — как бы напоминает: на исходе последний час. Того и гляди наступит ночной мрак, который может оказаться вечным...

Но отчего же мрак? Двенадцать часов — разве это обязательно полночь? А почему не полдень? Солнечный полдень, самый разгар работы, за которой последует отдых накануне нового трудового дня?

Стрелки на обложке журнала замерли в неподвижности. Время как бы остановилось, движенья нет... Но не слишком ли мрачная символика в эпоху разрядки?

Можно остановить время на бумаге. Но можно ли удержать ход истории, повернуть прогресс вспять?

Время, вперед!



Это было недавно... Это было давно...

В год 7208-й декабря 20-го дня произошло знаменательное событие: время как бы сдвинулось на пять с половиной тысячелетий.

В тот день, как и всегда, на Красной площади, у торговых рядов, обступавших Кремль, спозаранку толпился московский люд. Внезапно базарную разноголосицу четким ритмом пронизала барабанная дробь. Услышав знакомые «позывные», москвитяне хлынули к Кремлю.

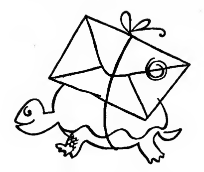
Напрягая голос, насколько хватало мочи, дьяк прочитал очередной царский указ. Повелевалось отныне и присно лета счислять не «от сотворения мира», а «от рождества Христова», причем не с 1 сентября, как раньше, а с 1 генваря. Так 20 декабря 7208 года внезапно превратилось в 20 декабря 1699 года.

Реформа календаря, исстари принятого на Руси, произвела настолько сильное впечатление, что заслонила собой другое, не менее знаменательное нововведение: тот же указ предписывал заменить куранты Спасской башни, на циферблате которых имелась лишь одна стрелка (часовая), более современными, с двумя стрелками — не только часовой, но еще и минутной.

Это было недавно — с тех пор не прошло и трех веков. А что значит триста лет в масштабах истории? Миг... Миг, каким бы календарем мы ни воспользовались — космологическим ли, геологическим или антропологическим. От «сотворения мира», если под таковым разуметь образование солнечной системы и планеты Земля, нас отделяет примерно 5—6 миллиардов лет. А от «рождества сына человеческого», если дозволено будет так назвать появление гомо сапиенс (человека разумного), чуть ли не сто тысяч лет.

Чтобы зримо представить себе соотношение этих трудно воспринимаемых величин, «сожмем» шкалу времени: примем 5-миллиардный возраст старушки Земли за один год. Тогда период, за который обезьяна превратилась в человека, — приблизительно 600 тысячелетий — станет коротеньким часовым интервалом. А дорога длиною в 1000 веков, которую прошел человек разумный, обернется 10-минутной дистанцией.

Что же касается тех 275 лет, которые отделяют нас от петровских преобразований старого российского летосчисления, то в нашем масштабе они и впрямь пока-



жутся мгиовеиием. Что-то около полутора секуид. Сущая мелочь, пустяк по сравиеиию с вечностью!

То-то, должио быть, охотио извлекаются подобиые сопоставления в качестве дежуриого «аргумеита» теми, кто проповедует «бреииость земиого бытия», со всеми его эволюциями и революциями, иаучно-техническим прогрессом и проч., и проч. Дескать, попытки улучшить окружающий иас мир — ие что иное, как «суета сует и всяческая суета». Вздор!

Это было давио. Давиым-давио — накаиуне 1700 года. С тех пор миуло целых 275 лет. Ииаче говоря, примерно 100 тысяч суток. 2 миллиоиа 400 тысяч часов. Астроиомических. А представляете, сколько это будет рабочих часов, человеко-часов? В миллиоиы, десятки миллиоиов раз больше! Срок гигаитский, если мерить его не веками, а вехами свершеиий разума и рук человеческих.

Чтобы получить иекоторое представлеиие о тех сдвигах, что произошли за последние три столетия, достаточио включить радиоприемиик.

Поймав позывиые Москвы, прослушав последиие известия, которые передаются каждые полчаса, вспомиите: когда-то иовости распростраиялись по городам и весям со скоростью почтовой кареты. Окраииы государства ждали их месяцами.

Сегодия радиоволиы разиосят иiформацию со скоростью света; мы можем получать ее круглосуточно в любое время и в любом месте. События, где бы оии ии произошли, пусть даже в космосе, иемедлеиио стаиовятся достояиием всего мира, причем следить за ними можио ие только слушателям, ио и зрителям.

Включив телевизор, любой из нас, где бы он ни был, может, не покидая своего любимого кресла, видеть, что где случилось — хоть за тридевять земель, хоть на Луне.

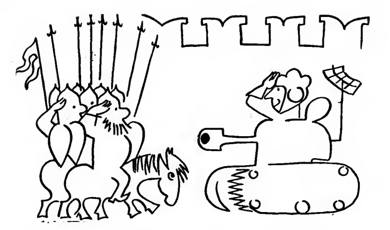
И когда передачи «Интервидения», например, репортажи со стартовых площадок, откуда в заатмосферную высь уходят космические корабли типа «Союз», или с Красной площади, где народ чествует космонавтов, смотрит вместе с нами зарубежная аудитория, она воочию убеждается в грандиозности перемен, преобразивших «ямщицкую», «лапотную», «посконную» Россию.

Это ли не прогресс?

Конечно, за будничной работой в непрерывной череде похожих друг на друга дней бывает как-то недосуг осмыслить, осознать всю значимость свершенного, происходящего, ожидаемого. Становясь у станков, опускаясь в шахты, выезжая на поля, склоняясь над приборами, над чертежами и расчетами, советские люди не думают, наверное, о величии своих дел, отмечалось на XXV съезде КПСС. Даже полеты в космос стали чем-то привычным. Чего уж говорить о пуске новых заводов или, скажем, о заселении новых кварталов.

Но дела говорят сами за себя. Вот лишь некоторые факты и цифры. За 1971—1975 годы у нас вступило в строй около 2000 новых предприятий. Население получило еще 544 миллиона квадратных метров жилья. Один из итогов, подведенных на съезде, таков: «К экономическому потенциалу, на создание которого ушло почти полвека, мы смогли добавить равный ему всего за 10 лет». Перспективы? «В 1976—1990 годах страна будет располагать примерно вдвое большими материальными и финансовыми ресурсами, чем в истекшем пятнадцатилетии. Тем самым создаются новые возможности для решения основных социально-экономических задач, поставленных Программой партии, последними съездами. Это относится прежде всего *к дальнейшему повышению благосостояния советских людей, улучшению условий их труда и быта, значительному прогрессу здравоохранения, образования, культуры — ко всему, что способствует формированию нового человека, всестороннему развитию личности, совершенствованию социалистического образа жизни».*

И не мешает оглянуться назад, чтобы лучше оценить этот размах, темпы нашего роста и развития.



Неторопливые ритмы эпохи, звучавшие в барабанных позывных глашатаев, в заунывных песнях ямщика под аккомпанемент колокольчика, в неспешном шествии петровских нововведений по огромной стране, словно подчеркивались спокойным, размеренным боем кремлевских курантов, по циферблату которых чинно двигалась одна-единственная стрелка — часовая...

Но, быть может, иному поклоннику патриархальной старины этот мир и впрямь показался бы идиллическим? Ни тебе сутолоки нынешних огромных городов с их нескончаемыми потоками пешеходов и машин, ни заводского дыма, ни радио и телевидения, ежедневно будоражащих нервы яркими впечатлениями, ни сообщений о войнах, полыхающих в разных частях света, об оружии всевозрастающей силы — ядерном, химическом, бактериологическом... Тишь да гладь, божья благодать.

Так ли?

Деревянная Русь. Дымная лучина, едва рассеивающая мрак по углам «светлицы». Тут же, в избе, рядом с людьми, — скот. Телега да сани, трясущиеся по немощеным дорогам. Соха, ковыряющая поле, как и за сотни лет до этого. Тяжкий труд: и мужики, и бабы, и дети гнули спину от зари до зари, кое-как обеспечивая себе скудное пропитание, перебиваясь с хлеба на квас. Барщина: три, а то и все семь дней в неделю на помещика. Нещадные поборы: обложению подлежали не

только сами дворы, но и сверх того бани, перевоз, даже бороды и дубовые гробы. Пожизненная солдатчина. Частые войны. Повальные болезни...

Странно, но факт: есть еще люди, наши современники, всерьез полагающие, будто раньше, давным-давно, на Земле царил некий «золотой век». Вот, например, отрывок из письма, присланного в «Известия» одним читателем: «Возьмите наших матерей, отцов, бабушек и дедушек, когда они умирали, прожив не меньше 100 лет, а многие больше 100. Болезней было мало... Я считаю, что с развитием культуры жизнь человека сокращается. Раньше люди жили до 150 лет, были выше ростом и с более крепким телосложением».

Заблуждение! Отголоски библейских сказок о сверхдолгожителях (патриарх Мафусаил, например, скончался, когда ему стукнуло якобы 969 лет).

Конечно, рекорды долголетия (120—150 лет) устанавливались и в прошлом. Но теперь они более часты, чем прежде. Если же взять среднюю продолжительность жизни, массовую характеристику, которая дает возможность судить о здоровье населения в целом, то она на протяжении тысячелетий — и в античную эпоху, и в средние века, и позже — повсюду в мире держалась на очень низком уровне: между 20 и 30 годами.

Подлинным бичом наших предков были эпидемии. Ясно, что в таких условиях люди в массе своей умирали во цвете лет и лишь очень немногие доживали до глубокой старости. Даже в конце XIX века средняя продолжительность жизни в России едва достигала 32 лет. После Октябрьской революции она начала расти с невиданной быстротой, поднявшись к 1927-му до 44, к 1939-му — до 64, а в начале 60-х годов — до 70 лет.

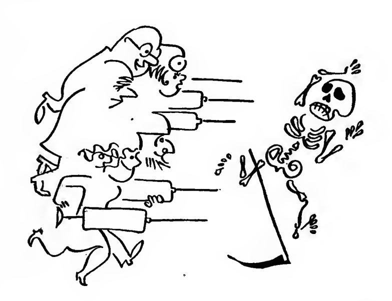
Это ли не результат прогресса? Научно-технического прогресса вообще и особенно в области медицины?

В XX веке удалось познать природу многих недугов, остававшихся загадкой для наших предков. Создать эффективнейшие препараты, разработать новые методы диагностики и лечения. И здесь немалую роль сыграли успехи физики, химии, биологии, электроники, приборостроения. Но только ли в них дело?

Несколько лет назад южноафриканский хирург Барнард впервые в мире пересадил человеческое сердце. Сенсационные операции продлили жизнь пациентам, об-

реченным, казалось, на верную и скорую гибель. Между тем средняя продолжительность жизни для негров банту в ЮАР — всего 35 лет. И здесь и во многих других африканских странах миллионы коренных жителей преждевременно умирают в тех случаях, когда спасение от гибели не проблема, когда от врача не требуется никаких чудес: были бы поблизости самые обыкновенные аптеки и клиники.

— Чтобы победы над смертью стали не единичными эпизодами, не отдельными сенсациями, а подлинно массовым явлением, одними достижениями медицины тут не обойтись, — говорит профессор Б. Урланис. — Здесь нужна мощная система здравоохранения и социального обеспечения, способная превратить потенциальные возможности медицины в реальную действительность, сделать их доступными всем и каждому, удовлетворить потребности населения в лекарствах, врачах, больницах, санаториях. И если у нас средняя продолжительность жизни росла беспрецедентными темпами, каких не знало ни одно другое государство, то этим советский народ обязан прежде всего социальному прогрессу.



Наше здоровье охраняют чуть ли ие 850 тысяч врачей. Каждый четвертый врач на Земле имеет советский паспорт, хотя граждаие СССР составляют лишь $^{1}/_{16}$ иаселеиия плаиеты. На каждые 10 тысяч жителей приходится 33 врача (против двух в 1913 году), тогда как в США, ФРГ и многих других развитых страиах — менее 20 (в Индии — только два).

Подъем народного благосостояиия, записаиный в плаиах Советского государства, наряду с дальиейшими успехами самой медициыы удлииит средиюю продолжительиость жизии еще больше...

Приведенные факты и цифры при всей их немиогочисленности достаточио красиоречивы. И если кому-то из иас вдруг приснится, как век ыиешиий виезапно смеиился веком минувшим, думается, это будет кошмариый сон.

Спору нет, миогие «дела давно миiувших дней» достойны уважеиия и даже восхищеиия. Можио, иапример, воспевать эпоху, «когда Россия молодая, в бореньях силы напрягая, мужала с геиием Петра». Императора Петра I, которого Пушкии иазывал славным шкипером, «кем наша двигнулась земля, кто придал мощно бег державиый рулю родиого корабля».

Можно, как это делает америкаиец физик Ф. Дайсон, восхищаться Афииами времеи Перикла (V век до иашей эры), когда античчая демократия достигла своего расцвета. Или Флоренцией XIV века, когда иачалось Возрождеиие. Почему бы и нет?

Ренессанс, начавшийся в Италии XV века, был, по выражеиию К. Маркса и Ф. Энгельса, «величайший прогрессивный переворот из всех пережитых до того времени человечеством». Эпоха эта «породила титанов по силе мысли, страсти и характеру, по миогостороиности и учеиости».

Одним из исполинов Возрождеиия был флореитиец Д. Боккаччо. Автор «Декамерона» — одии из первых гумаиистов Реиессанса, которые провозгласили высшей цеииостью человеческую личиость с ее земиыми чаяииями, добродетелями и грехами, объявили простых смертных достойиыми того места, которое в средиевековой идеологии заиимал бог.

Если, однако, судить о Флоренции XIV века только по таким «источиикам», как пикаитиые истории героев Д. Боккаччо, то получится весьма и весьма одиобо-

кое впечатление. Не так ли возникает идеализированная картина «благословенной Флоренции», «золотой поры», о кончине которой печалится Ф. Дайсон? Ведь рассказчики новелл «Декамерона» волею автора собрались приятно провести время в благоуханном саду («если б возможен был рай на земле, то его надобно было бы устроить по образу этого сада»). Они наслаждаются не только беседой — у них в достатке изысканные вина и яства. Но это «пир во время чумы»!

Боккаччо воочию знаком с «черной смертью», изображенной им во вступлении к «Декамерону»; она отправила на тот свет две трети жителей благословенной Флоренции. Подкравшись с Востока, она опустошительным смерчем обрушилась на Европу. За полвека (с 1340 по 1388 год) чума унесла многие десятки миллионов жизней — едва ли не четверть тогдашнего европейского населения.

Самое ужасное заключалось в том, что никто, ни один титан мысли не был в состоянии воспрепятствовать незримому душегубу, затмившему своими злодеяниями Аттилу и Чингисхана.



Что касается Афин, то именно в V веке до нашей эры, когда искусства, науки, ремесла достигли пышного расцвета, город опустошила та же «черная смерть». Думается, полезно представить себе хотя бы на миг то, что отошло в область преданий: «Обезумевшие от жара люди в поисках холодной воды нагими выскакивали на улицу, бросались в колодцы и там тонули, — описывает древнегреческий историк Фукидид чуму в Афинах. — Врачи были бессильны против этого бедствия».

Вот он, безвозвратно ушедший «золотой век»! А ведь к описанию беспомощности тогдашних эскулапов можно было бы добавить дикие сцены жестокости и произвола в рабовладельческих Афинах со всей их античной демократией, как и в феодальной Флоренции со всем ее гуманизмом, и многое другое. Впрочем, стоит ли? И без того ясно, каков он, этот «потерянный рай».

Ну а век нынешний? Конечно, он совсем не тот, что век минувший. Во всяком случае, и Афины уже не те, и Флоренция не та. Академгородок под Новосибирском? Обнинск или Дубна неподалеку от Москвы? Сакле у Парижа? Принстон близ Нью-Йорка? Уютные зеленые уголки планеты, где созданы все условия для научно-технического творчества! Только вот ведь беда: и здесь нет той «плодотворной культурной изолированности», «племенной замкнутости», о которой так тоскует Дайсон. Напротив, именно там вы встретите царство коллективного разума, беспрестанное общение в лабораториях и на международных съездах, обмен информацией в глобальных масштабах.

Даже в Принстоне, тихом университетском городке, который избрал своим прибежищем профессор Ф. Дайсон, нет отбоя от иногородних и иностранных визитеров. Более того, принстонцы отличаются общительностью. Ох уж этот безумный, безумный, безумный мир! Неспроста, видать, здесь, под сенью принстонских каштанов, профессор Ф. Дайсон был осенен яркой идеей — человечество должно заняться поисками прошлого в будущем. Мол, уж ежели в космос, то хорошо бы назад — к условиям жизни в доисторическую эпоху.

Следует, однако, заметить, что в стремлении к иной интеллектуальной атмосфере на манер Дайсона, предлагающего заселить астероиды, не обязательно требовать: ракету мне, ракету! Мятущийся дух первопроход-

цев может найти свое самовыражение и на нашей планете. Не только земные недра, не только морские пучины — даже поверхность континентов, в том числе обеих Америк, во многом пока еще «терра инкогнита». Сколько еще вокруг нас незаселенных, неосвоенных территорий и даже неоткрытых, первобытно диких уголков! А сколько народов живет еще в недостойных человека условиях! Трудно поверить, но это сущая правда: около 300 миллионов наших современников влачит жалкое существование полудикарей, еще не расставшихся с первобытнообщинным строем. Это в десятки раз больше, чем в каменном веке.

Почему бы не насаждать там оазисы культуры, не закладывать свои Принстоны и Флоренции? Этой работы по благоустройству нашего дома хватило бы, по-видимому, не на одно столетие. И уж коли досадовать на научно-технический прогресс, то не за то, что он энергично переделывает наш мир, а за то, что он переделывает его не столь быстро, как хотелось бы.

Спору нет, в этой грандиозной преобразовательной деятельности были, есть и, вероятно, всегда будут свои издержки. Огонь с тех самых пор, как его приручили наши предки, и до сего дня не только греет, не только светит — он больно жжется, грозит пожарами. Но кому придет в голову отказываться от него на таких основаниях?

Любое открытие или изобретение — от огнива до реактора, от колеса до спутника — может принести не только пользу, но и вред, не только радости, но и беды. Так было испокон веков. Но разве век нынешний не лучше, не прекраснее минувшего? Разве на весах добра и зла не перетягивает чаша с благами, которые несет нам научно-технический прогресс?

Конечно, это не должно порождать самоуспокоенность: сделано еще не все, далеко не все, чтобы свести к минимуму возможное зло, чтобы предвидеть и предотвращать отрицательные последствия научно-технического прогресса. Но не к чему здесь и впадать в истерику, сеять панику, предавать анафеме научно-технический прогресс, как это делают некоторые зарубежные авторы.

Жизнь человечества, как и жизнь человека, немыслима без жертв. Но парадокс жертвы в том и заклю-

чается, что она приносится ради чего-то еще более дорогого: потеря окупается приобретением.

...Стремительно нарастающий поток открытий и изобретений притупил во многих из нас чувство изумления достижениями человеческой мысли, воплощенными порой в самых простых, самых обыденных вещах, окружающих нас. Мы принимаем как нечто ординарное то, что нашим дедам показалось бы фантастикой. Невольно вспоминаешь размышления С. Цвейга: в предисловии к «Подвигу Магеллана» писатель признается, что побудительным импульсом для работы над книгой ему послужило... чувство пристыженности.

«Монотонная жизнь на корабле, — вспоминал он свое путешествие на трансатлантическом лайнере, — своим равномерно пульсирующим спокойствием раздражала нервы... Может быть, какая-то секунда понадобилась мне, чтобы осознать свое нетерпение и устыдиться. Ведь ты, гневно сказал я себе, совершаешь чудесное путешествие на безопаснейшем из судов, любая роскошь, о которой только можно помыслить, к твоим услугам.



Если вечером в твоей каюте слишком прохладно, стоит только двумя пальцами повернуть регулятор — и воздух нагрелся. Полуденное солнце экватора кажется тебе несносным — что ж, в двух шагах находится помещение с охлаждающими вентиляторами, а чуть подальше тебя уже ждет бассейн для плавания...

Тебе предоставлены все удобства и все гарантии безопасности...

Вспомни же, нетерпеливый, ненасытный человек, как было раньше! Сравни хоть на миг свое путешествие с плаванием тех смельчаков, что впервые открыли для нас эти необъятные моря. Попробуй представить себе, как они на крохотных рыбачьих парусниках отправлялись в неведомое... На родине месяцами, годами не знали, где они, и сами они не знали, куда плывут. Невзгоды сопутствовали им, тысячеликая смерть обступала их на воде и на суше... Подумав об этих первых плаваниях конквистадоров морей, я глубоко устыдился».

Эта длинная цитата стоит того, чтобы ее привести: быть может, она потревожит сознание тех, кто не видит огромных сдвигов, принесенных научно-техническим прогрессом, кто сознательно или бессознательно следует девизу Пифагора: «Nil admirari» («Ничему не удивляться»).

Цвейговская историческая параллель как нельзя более удачна: что еще, как не корабль, рожденный для того, чтобы вечно идти вперед, упорно прокладывая курс среди волн и рифов к дальним берегам, чтобы, не задерживаясь в тихой бухте, опять и опять пускаться в плавание ради новых дорог и горизонтов, новых поисков и находок; что лучше олицетворяет собой прогресс, смысл которого — поступательное движение? Эту символическую «транспортную параллель» легко продолжить, чтобы проиллюстрировать тем самым исторические сдвиги.

...6 сентября 1522 года в испанской гавани Сан-Лукар де Баррамеда появляется ветхий прохудившийся галеон «Виктория». На борту парусника горстка изможденных моряков, похожих на живые скелеты. «Отсюда три года назад они отплыли под предводительством Магеллана, — читаем у Цвейга, — пять судов и двести шестьдесят пять человек. А сейчас... одно-единственное невзрачное суденышко приближается к берегу, бросает якорь у той же пристани, и восемнадцать человек,

пошатываясь, сходят с иего... Потрясенный, вглядывается в их лица сбежавшийся иарод, словно оии возвратились из царства теией, хочет и не может поверить чуду».

Увы, к ликоваиию победителей: «Мы вернулись! Мы свершили то, чего до нас никто еще ие свершил! Мы первыми из людей обогиули земной шар!» — не мог присоединить свой голос организатор экспедиции. Магеллан погиб иакануне триумфа. Но имя его и дело пережили века.

440 лет спустя Магеллану вселенной Ю. Гагарину понадобилось всего 108 миiут, чтобы обогнуть планету иа корабле «Восток-1».

«Его место в истории вне конкуренции, — писала аиглийская «Сан». — Он был первым человеком в космосе, первым, кто вериулся обратно и поведал иам сказочную быль». А вот — иадо же случиться такому! — из обычиого треиировочиого полета иа реактивиой крылатой машине ои ие вернулся. Русского парня, изумившего мир, авторы иекоторых иекрологов сравиивали с Икаром.

Да, иебо властио влекло его к себе, ио разве это непремеио «роковой зов»? Разве неудержимое стремление людей к новым высотам, к неведомым далям, к головокружительным скоростям означает непременно мрачную перспективу обреченности, распахнувшуюся перед всем окрылеиным иаукой человечеством? Разве может трагическая кончина отдельных, немногих летчиков, космонавтов или иных героев служить продолжением пессимистической аллегории Б. Рассела?

Разве смерть Ф. Магеллаиа, а не его бессмертный подвиг символизирует собой прогресс? В результате великих географических открытий «мир сразу сделался почти в десять раз больше... И вместе со стариниыми тесиыми границами родины пали также и тысячелетние рамки предписаиного средиевекового мышления» (Ф. Энгельс).

Петербургский академик Г. Рихман, коллега М. Ломоиосова, изучая природу электричества, погиб, пораженный молнией. Коиечио, при желании можно акцентировать внимание именно иа этом печальном факте, а не на изобретеиии громоотвода, гальванических элементов и их батареи («вольтова столба»), дуги В. Петрова, свечи П. Яблочкова, сварочного аппарата Н. Бе-

нардоса и Н. Славянова, динамо-машины, электромотора, трансформатора и т. д. и т. п.

Самопожертвоване радн других всегда было, есть н будет, ибо всегда был, есть и будет риск, связанный с любым большим начинаннем, с проникновением в неведомое, с поиском неторных троп, с прокладыванием новых дорог в будущее.

В январе 1967 года из-за аварни во время нмитнрованного запуска произошел пожар в капсуле американского космнческого корабля «Аполлон». Потом тот же «Аполлон» не раз высаживал людей на Луне и благополучно доставлял нх на Землю.

В апреле 1967 года в двух шагах от Землн отдал жизнь во имя науки В. Комаров, командир космического корабля «Союз-1». Ныне «Союзы» неоднократно возвращались с триумфом из полетов по околоземной орбите.

«Мы знаем, что путь наш сложен и тернист, но ннкогда не сомневались в правильности своего выбора и всегда готовы к любому самому сложному полету» — с такнм заявлением выступили советские космонавты в тот траурный нюльский день 1971 года, когда страна прощалась с их товарищами, безвременно ушедшими от нас при выполнении своего долга, — Г. Добровольскнм, В. Волковым, В. Пацаевым. Своим рекордным по длительности полетом, продолжавшимся 24 дня, своимн исследованиями, проведенными на борту первой в мнре орбитальной станции «Салют», эти трое русских парней вписали новую страницу в историю космонавтики.

Но жнзнь продолжается вопреки смертн, всем смертям назло. Вспоминаются слова К. Цнолковского: «Но мы, наученные историей, должны быть мужественней и не прекращать своей деятельностн от неудач. Надо нскать их причины и устранять нх».

Создать противоаварийную систему экстренной взаимопомощи в космосе на международной основе... Такова одна из важнейших задач, решение которых начато экспериментальным проектом «Аполлон» — «Союз» (ЭПАС), успешно завершенным в 1975 году совместным полетом и стыковкой советского и американского кораблей.

Скептически настроенный читатель вправе полюбопытствовать: а не лучше ли вообще покончить с риском для человеческих жизней, полностью переориентировав-

шись на автоматику? Ее использование к тому же бывает экономичней. Скажем, рейс автомата на Луну и обратно обходится едва ли не в 100 раз дешевле, чем пилотируемый экипажем полет с той же целью.

Что ж, в изучении дальнего космоса у нас издавна сделан упор на автоматику. А ближнего? Здесь нельзя недооценивать роль человека. Вот, например, космоэкология. Один из ее основоположников, профессор К. Кондратьев, член-корреспондент АН СССР, убежден: «В этой области наиболее серьезный вклад будет принадлежать экипажам пилотируемых кораблей и орбитальных станций, ибо присутствие на борту опытных специалистов повышает эффективность исследований». Ученый так определяет предмет новой дисциплины: «Охрана природы невозможна без своевременной и полной информации о состоянии растительного и животного мира. Значительным подспорьем здесь станут методы наблюдения из космоса с их огромной обзорностью и оперативностью».

Но это не все. Как известно, на борту системы «Союз» — «Аполлон» ставились опыты в плавильной печи. Они имеют прямое отношение к оценке возможностей создавать в будущем орбитальные станции чисто промышленного назначения.

В невесомости многие физические процессы должны протекать иначе, чем на Земле. Эксперты США надеются, что к концу XX века «небесные фабрики» будут производить продукцию на 50 миллиардов долларов.

Столбовой дорогой человека в космос советская наука считает создание долговременных орбитальных станций со сменяемыми экипажами. Академик Б. Петров допускает, что рано или поздно окажется целесообразным монтировать в околоземном пространстве крупные станции, рассчитанные на 10-летний срок существования и на сменяемый экипаж в 10—20 человек, а в отдаленной перспективе — на 50—70, даже 100 и более человек.

Надо сказать, ныне приближается к космонавтике по своим параметрам и авиация, даже гражданская. В 1968 году началось испытания 120-местного реактивного лайнера Ту-144, первого сверхзвукового среди пассажирских самолетов. Его крейсерская скорость — 2500 километров в час. Потолок высоты — 20 километров, дальность беспосадочного перелета — почти 7 ты-

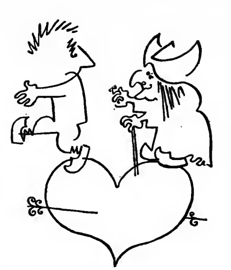
сяч километров. Полагают, что к 2000 году на воздушные трассы выйдут пассажирские лайнеры на 2 тысячи мест и 12 тысяч километров в час. Авиаконструкторы думают над проектами ракетопланов, способных летать на высотах 90—100 километров и развивать скорость до 25 тысяч километров в час.

У Л. Толстого в «Рассказе аэронавта» говорится: «Первую минуту мне стало жутко, и мороз побежал по жилам; но потом вдруг так стало весело на душе, что я забыл бояться». Приведя эту выдержку в очерке об испытаниях Ту-144, писатель А. Аграновский заметил: «Все мы забудем бояться — это точно, проверено не раз. И удивляться забудем, что, впрочем, обидно. Надо удивляться». Да, в нашем мире есть чем изумляться, он достоин восхищения.

Расстояние от Москвы до Хабаровска Ту-144 способен покрыть за 3—4 часа (обычный реактивный лайнер — за 11 часов). Так что, побывав на Дальнем Востоке, вы можете в тот же день вернуться в столицу. Кстати, имейте в виду: пообедав перед посадкой в Хабаровске в 12.00 по местному времени, вы должны готовиться не к ужину в Москве, а к завтраку или уж сразу ко второму обеду, так как прибудете туда не после полудня, а утром того же числа. Обгоняя солнце в его движении по небосводу, новая сверхзвуковая авиация приблизит всех нас, а не только отдельных смельчаков, к миру космических скоростей, смещающих представление о времени.

Когда-то участники первого кругосветного путешествия с изумлением обнаружили необыкновенную пропажу: по судовому журналу, а он велся аккуратнейшим образом, была среда, тогда как в действительности уже наступил четверг. Куда-то потерялись целые сутки! «Пропажа» эта оказалась настоящей находкой для науки — новой истиной, которая ошеломила всех, ибо о ней не подозревали даже величайшие мыслители. Результатом открытия стало общеизвестное теперь нововведение: была установлена линия перемены даты, проходящая через Берингов пролив по меридиану.

Нынче мало кого удивляет, если космонавты за одни сутки полета многократно пересекают «линию даты». Между тем здесь, несомненно, есть элемент необычного. Ведь периодичность нашего бытия, привычка к естественной смене дня и ночи закреплена в физиологических механизмах нашего организма, в его суточных



биологических ритмах, которые своей пунктуальностью напоминают хорошо отлаженные часы.

Теперь этот извечный жизненный уклад все больше ломается космонавтикой. На других планетах людей ожидает иная длительность суток и года. Очень может быть, что «биологическим часам» понадобится настраиваться на новые ритмы. Да, приходится рассчитывать не только на календарные коррективы.

Из теории относительности следует поразительный вывод: в космическом полете все физические процессы, включая движение стрелок по циферблату и старение организма, протекают медленнее, чем на Земле (с точки зрения земного наблюдателя).

Представьте себе двух землян-ровесников, его и ее. Обоим по 20 лет. Пусть ее зовут Сольвейг, его — Пер Гюнт, и они вынуждены разлучиться: он отправляется в космический круиз к звезде Арктур (туда и обратно без остановок) со скоростью, составляющей 0,99 предельно возможной — световой. Восвояси он возвращается лишь через много лет, когда ему идет 32-й год. Долготерпеливой же Сольвейг к моменту встречи стукнет по всем земным законам ни много ни мало — 80 лет. Совсем старенькая Сольвейг, но отнюдь еще не старый Пер Гюнт! Драма, достойная пера самого Ибсена...

Помните петровскую реформу летосчисления? Она

превратила 7208 год в 1699-й. То смещение эпох было чисто условным, оно произошло «на бумаге». Минуло немногим более двух столетий, и выяснилось: подобного рода сдвиги во времени возможны в самой что ни на есть реальной действительности.

Правда, возможности эти покамест рассматриваются в чисто теоретическом плане. Но разве не казались современникам сугубо теоретическими построениями работы К. Циолковского, Ю. Кондратюка, Ф. Цандера, С. Королева и других пионеров космонавтики?

В начале 1939 года — всего за три года до того, как заработал первый «урановый котел», — Н. Бор привел 15 веских доводов, исключавших техническое использование ядерного деления.

А разве не казалась чисто теоретической возможность вызвать индуцированное (наведенное) излучение, предвосхищенная А. Эйнштейном в 1918 году? Сегодня она стала реальностью — благодаря работам советских ученых А. Прохорова и Н. Басова, ныне академиков, а также их американского коллеги профессора Ч. Таунса были созданы квантовые генераторы, дающие такое излучение. Теперь эти замечательные приборы нашли широкое практическое применение.

Обратите внимание на то, какими стали сроки хозяйственного освоения самых, казалось бы, абстрактных научных открытий.

Тысячи лет назад впервые столкнулся человек с электричеством и магнетизмом. Их тесное родство, то, что они суть разные проявления одного, более сложного феномена, было установлено лишь в первой трети XIX века. Когда же М. Фарадей обнаружил электромагнитную индукцию (1831), это открытие более 40 лет не находило промышленного применения: лишь в 1873 году была создана первая технически совершенная динамомашина. А первую электростанцию построили только в 1882 году.

Свыше 100 лет ожидало своего часа, своей практической реализации открытие принципов фотографии (1727—1829), свыше полувека — телефонии (1820—1876), почти 35 лет — радио (1867—1902), почти 15 лет — телевидения (1922—1936) и радиолокации (1926—1940)... Этот срок неуклонно сокращался и далее: для атомного оружия он составил уже шесть лет (1939—

1945), еще меньше — пять лет — для транзистора (1948—1953) и для лазера (1956—1961).

Человек обретает власть не только над материей, не только над пространством, но и над временем, над самим Временем, которое еще не так давно казалось чем-то совершенно не зависящим от нас.

Вот уж действительно, 275 лет, протекших с той поры, когда петровская реформа календаря «сдвинула» время на пять с половиной тысячелетий, — срок гигантский, если его мерить не веками, а вехами. Вехами научно-технического прогресса. Впрочем, только ли научно-технического? А социального?

1700 год не просто круглая дата. Для России рубеж двух веков оказался своего рода Рубиконом, за которым началась полоса важных реформ, оставивших глубокий след в политической, экономической и культурной жизни государства.

XVIII век стал переломным не только для России. Именно тогда начался промышленный переворот, продолжавшийся и в XIX столетии. Он преобразил лицо мира. Конец XVIII столетия отмечен одним из крупнейших событий всемирной истории: произошла французская буржуазная революция.

Интересный штрих: чтобы подчеркнуть историческую беспрецедентность великого перелома, начатого французской буржуазной революцией, национальный Конвент учредил новый календарь. 21 сентября 1792 года, когда во Франции рухнула королевская власть, стало последним днем христианской эры. 22 сентября превратилось в первое вандемьера первого года республики. Подверглось реформе и время: сутки разбивались отныне на 10 равных долей вместо прежних 24. На циферблат вместо привычных 12 делений наносилось 10, каждое из которых, в свою очередь, дробилось на 10 (а не на 60) минут.

Правда, часы были тогда дорогой редкостью, и требовавшая их переделки новая мера времени не получила распространения. А новое летосчисление отменил в 1805 году Наполеон, который по соглашению с папой вернул «заблудшие народы» к доброй старой христианской эре, как бы наставив их на путь истинный (а годом раньше вернул страну к монархии, провозгласив себя императором).

Но никому не дано повернуть вспять историю, отменить ее законы.

«Призрак бродит по Европе — призрак коммунизма...» Такими словами начиналась небольшая книжечка, вышедшая на немецком языке в 1848 году. Скромная на вид, она таила в себе идейный заряд небывалой взрывчатой силы. То был «Манифест Коммунистической партии». Его авторы К. Маркс и Ф. Энгельс в литературно яркой и строго научной форме изложили неумолимую логику социального прогресса, которую не видели даже проницательнейшие философы истории и обществоведы.

Как за первобытнообщинным строем последовал рабовладельческий, затем феодальный, побежденный, в свою очередь, буржуазным, так на смену капитализму неотвратимо придет социализм, к которому приведет пролетарская революция. Богоспасаемый мир буржуазного благополучия не верил собственным ушам: оказывается, он, процветающий, исполненный радужных надежд, катится к неизбежной гибели, ибо сам взрастил своего же могильщика — пролетариат!

По мере того как ход всемирной истории подтверждал марксистскую концепцию общественного развития, идеи прогресса — социально-экономического и тесно связанного с ним научно-технического — меркли в глазах апологетов обреченного строя, сменяясь безысходным пессимизмом с его апокалипсическими откровениями.

Впрочем, даже самоновейшие наскоки на прогресс отдают чем-то нафталинно-затхлым, хорошо знакомым, старым, как мир. «Во многой мудрости — многая печаль, и кто умножает знания, умножает скорбь» — гласит одна из сентенций Екклезиаста.

«Блаженны нищие духом», — вторит Ветхому завету Новый; Евангелие стало знаменем воинствующего мракобесия, «крестового похода» против «книгочиев». Митрополит петербургский рекомендовал царю сослать И. Сеченова «для смирения и исправления» в Соловецкий монастырь, изъяв его книгу «Рефлексы головного мозга». От владык церковных не отставали светские.

Русский император Александр I прославился тем, что пытался вытравить из умов своих подданных ненавистное ему слово «прогресс». Тщетно!

Николай II, последний российский самодержец, которому не по сердцу было понятие «интеллигенция», грозился: «Я прикажу Академии наук вычеркнуть это слово из русского словаря».

Русский народ вычеркнул имя Николая II и слово «самодержавие» вместе со многими другими синонимами прошлого из лексикона своего будущего, и в этом русскому пролетариату и крестьянству помогала прогрессивная интеллигенция.

В свое время революционер-атеист П. Марешаль (именно по его инициативе первая Французская республика ввела новый календарь) писал о французской буржуазной революции XVII века, что она «только предтеча другой, более великой и величественной, которая станет последней». Начало этой новой революции возвестил выстрел крейсера «Аврора».

Вскоре после того, как свершилась Великая Октябрьская социалистическая революция, новорожденная Советская Республика «в целях установления в России одинакового почти со всеми культурными народами исчисления времени» специальным декретом ввела датирование всех событий по новому стилю. И после 31 января 1918 года наступило не 1-е, а сразу 14 февраля. Но только и всего. Никаких претенциозных новаций. Между тем именно наша революция открыла перед человечеством новую эру. «На нашу долю, — писал В. Ленин, — выпало счастье *начать* постройку советского государства, *начать* этим новую эпоху всемирной истории».

Да, именно тогда капитализм впервые почувствовал исполинскую силу своего могильщика. Дряхлеющую систему хватил первый инфаркт. Еще один удар перенесла она после второй мировой войны, когда в лагерь социализма влились и другие страны. Лейб-медики империализма встревожились: история глянула на них «пастью гроба». Не потому ли телохранители отживающего строя готовы наложить вето на прогресс? Игнорируя объективные закономерности, которым подчиняется развитие общества, они представляют прошлое хаосом случайностей, мрачным лабиринтом, откуда нет выхода и в будущем, где человечество неминуемо угодит в лапы некоего Минотавра.

Стращая человечество ядерным Минотавром, новые пророки «конца света» нарочно забывают, что атом-

ную бомбу первой применила империалистическая Америка против империалистической же Японии, напавшей на США. Что вторую мировую войну, как, впрочем, и первую, развязал именно империализм.

С какой же стати мы должны считать опасным научно-технический прогресс сам по себе? Разве тут ни при чем руки, которые его направляют?

С некоторых пор многие из буржуазных философов и социологов с надеждой заговорили о развертывающейся ныне научно-технической революции. Этот поворот к оптимизму Г. Герасимов, политический обозреватель АПН, объясняет тремя причинами:

«Во-первых, политическая борьба поставила на повестку дня вопрос о путях развития стран, добившихся политической независимости. Кислой миной в сторонники их не завоюешь. Во-вторых, пессимистами и скептиками оказались многие честные, хотя и растерявшиеся ученые и общественные деятели, пусть непоследовательно, но все же критикующие капитализм за его бесчеловечность. Надо было от них отмежеваться. В-третьих, с точки зрения буржуазии, было бы неразумно не попытаться политически сыграть на достижениях науки и техники, способствовавших временному росту экономики и подъему жизненного уровня в капиталистических странах».

Не мудрено, что наряду с анафемой все чаще слышны молитвы во здравие научно-технического прогресса. Суждения о состоянии и перспективах научно-технического прогресса разнородны, порой диаметрально противоположны. И надо ли доказывать, сколь важно разобраться в сущности столь сложного феномена, каким является научно-технический прогресс?

Мы знаем: он тесно связан с социальным. А двигателем общественного прогресса служит развитие производительных сил, к которым относятся и наука с техникой. Но что такое наука? Что такое техника? Какие пружины двигают их развитием?

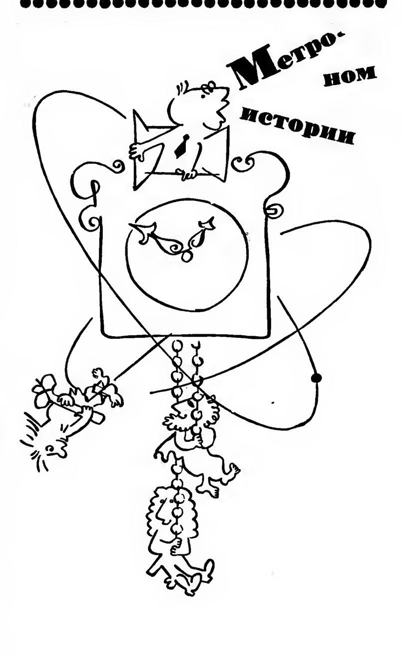
Мы говорим: наука стала непосредственной производительной силой общества. С каких же пор? И что это значит?

Мы привыкли к мысли, что живем в эпоху научно-технической революции. А что за ней скрывается? Когда начался этот процесс? Как он идет, к чему ведет?

Интуитивно мы все понимаем: век нынешнего научио-техиического прогресса совсем ие тот, что век минувший. А вот в чем, собственно, заключается разница?

Одна из самых главных проблем, которую помогает решить сравнительно-исторический анализ, сводится к поискам объективного критерия, позволяющего свести к минимуму субъективизм в подходе к научно-техническому прогрессу. Что же взять за основу при сопоставлении прошлого с настоящим? Нельзя ли найти некое строгое, быть может, даже количествеиное мерило, с помощью которого удалось бы со всей точностью выявить определяющую тенденцию научно-технического прогресса?

В своих суждениях о научно-техническом прогрессе мы иепремеиио упоминаем его темпы, говорим об их ускорении. Что ж, это немаловажная характеристика явлеиия. Попробуем начать имеино с нее.


Метро-
ном
истории

«Время — деньги», — говорят англичане и... платят своим портным и сапожникам вместо денег временем.

Так, помнится, подтрунивал А. Чехов над классической формулой философии бизнеса. И поделом!

А пустил эту формулу в обращение... Кто бы вы думали? Великий американский ученый XVIII века, причем не экономист, а физик В. Франклин. Это откровение меркантилизма восходит к афоризму другого ученого, греческого философа Теофраста (IV век до н. э.): «Время — дорогая трата». Впрочем, такого рода крылатых фраз немало. Они свидетельствуют о том, что люди исстари осознавали, сколь много значит фактор времени.

Но какое отношение имеет сказанное к понятию «прогресс»?

«Люди издавна искали средства экономии времени, — говорит советский философ В. Афанасьев в книге «Об интенсификации развития социалистического общества». — В целях получения наибольшего количества материальных и духовных благ они стремились облегчить свои физические, а затем и умственные усилия. Так родилась *техника,* при помощи которой человек научился отвоевывать у природы необходимые ему средства к жизни во все больших размерах и во все более короткое время. Под воздействием главным образом производственных, технических потребностей возникла *наука»*.

Приведя замечательное высказывание Маркса: «Как для отдельного индивида, так и для общества всесторонность его развития, его потребления и его деятельности зависит от сбережения времени. К экономии времени сводится в конечном счете вся экономия», — автор поясняет значение этого глубочайшего вывода для нашей эпохи: *«Новейшая научно-техническая революция, управление общественными процессами выступают ныне как важнейшие средства интенсификации функционирования и развития общества, средства экономии времени»*.

Интенсификация... Казалось бы, увеличение напряженности (интенсивности) какого-то процесса — и все тут. «Однако в общественной науке этот термин приобрел более широкий смысл, — уточняет В. Афанасьев. — Он означает не только рост напряженности общест-

венных процессов, увеличение темпов их развития, но и стремление людей достичь больших результатов в экономической, социальной и духовной жизни в возможно более короткое время. *Экономия времени — такова самая глубокая сущность интенсификации.* Интенсификация, степень экономии времени, является главным показателем состояния общества, уровня всесторонности развития как того или иного общества в целом, так и его отдельного члена».

Вот что такое, оказывается, время! А на первый взгляд даже слово само какое-то вялое, настраивающее на созерцательный лад: вечность, бесконечность, неизменность. То ли дело энергичное слово «темп»! Между тем в буквальном переводе с латыни оно означает именно «время». Вот и попробуем, отталкиваясь от этого понятия, поискать мерило исторических изменений.

До сих пор наши исторические экскурсы и параллели давали ощущение резких контрастов между веком нынешним и веком минувшим. Но они не стали еще основой некой шкалы, позволяющей более или менее строго оценить масштабы уже существующих и пока только наметившихся сдвигов, чтобы точнее судить об ожидающих нас перспективах.

«Шкала» значит «лестница». А ее ступеньки-деления в нашем случае — равные периоды времени. Попробуем представить себе шаг за шагом восхождение человечества по маршам эпох.

Только вот какие взять интервалы времени? Какими должны быть показатели изменений?

Отступив назад на 275 лет, мы убедились, что период с 1700 года по сей день огромен, он вместил великое множество событий, преобразовавших облик мира. Но ведь и 275 лет, предшествовавших 1700 году, тоже срок немалый! Вроде бы те же 100 тысяч суток...

Те же, да не те. Попробуем сравнить оба отрезка: отсчитав 275 лет от 1700 года в обратном направлении, перенесемся в первую четверть XV века.

...В 1404 году в Москве впервые появилось «часомерье». «Самодвижное и самозвонное», оно казалось летописцу настоящим чудом техники. Что же оно собой представляло?



Огромные гири на цепях, деревянный круг со славянскими буквами, нанесенными на него вместо цифр, а рядом, под аркой, колокол. Стрелок не было, диск вращался сам. Такими или примерно такими оставались кремлевские куранты не только в XV, но и в XVI, даже в XVII веке. В 20-е годы XVII века их заменили более совершенными, сооруженными семьей русских умельцев — Жданом, его сыном Ш. Ждановым и внуком А. Шумиловым — под руководством английского мастера Х. Галовея.

Новое чудо техники имело тот же вращающийся диск и указывавшую на него единственную стрелку, неподвижно укрепленную на башне. Только на сей раз рядом с буквами стояли еще и арабские цифры, причем их было не 12, а 17. Дело в том, что тогда велся свой отдельный счет дневному времени (от восхода до заката) и свой ночному. Ну а так как долгота дня меняется от суток к суткам, то рано или поздно разница могла стать зело заметной даже для галовеевского инструмента, у которого самыми мелкими делениями были «получасья».

Поправки вносил неусыпный страж точности Ш. Жданов: ухватившись за огромный, поперечником 5 метров, дубовый циферблат, он переводил его на новое ночное или дневное расписание. Сигналом точного времени служил солнечный луч, когда он гас или вспыхивал на золоченых флюгерах кремлевских шпилей. В пасмурную погоду, как вы сами понимаете, жрецу седого Хроноса ничего не оставалось, как полагаться на

свою интуицию, на шестое чувство государева часовых дел мастера.

Конечно, контраст будет заметен и при сопоставлении с началом XVIII века. Но насколько контрастней разница между XVIII и XX столетиями!

Сегодня, как и столетия назад, с той же Спасской башни регулярно раздается бой кремлевских курантов. Теперь его допустимая суточная погрешность доведена до миллионных долей секунды.

На страже точности стоит Государственный эталон времени и частоты СССР. В аппаратном зале бесшумно «тикают» необычные ходики без гирь, без цепей, без пружин и стрелок — атомные часы. В них роль маятника выполняют микрочастицы вещества, колеблющиеся с невообразимо высокой, а главное, с удивительно постоянной частотой. Такие устройства могут ошибиться лишь на одну секунду за 300 лет.

Время как бы уплотняется, все больше насыщаясь делами; цена каждого мгновения оказывается все выше и выше.

Мгновение... Если иметь в виду первоначальное значение понятия (время, за которое человек успеет моргнуть), то оно длится около 0,5 секунды. Когда-то слово «миг» ассоциировалось с неуловимо малой, ничтожной частицей бытия, которой можно было смело пренебречь. А сегодня?

Миг XX века — это дюжина кинокадров, промелькнувших перед глазами зрителя; это сотни светящихся строчек, десятки раз прочерченных «электронным карандашом» на экране телевизионной трубки; это 130 тысяч оборотов, совершенных сгустком протонов в полуторакилометровом кольцевом тоннеле Серпуховского ускорителя; это 500 тысяч операций, выполненных в «уме» быстродействующей электронно-счетной машиной БЭСМ-6... В нашем «быстродействующем» мире даже секунда зачастую оказывается слишком грубой единицей измерения.

В последние десятилетия открыты элементарные частицы, существующие одну десятимиллиардную долю секунды. И как ни странно, их причисляют к разряду долгоживущих! А давно ли самой мелкой «разменной монетой», устраивавшей всех, была минута?

Вы не забыли: московские башенные часы целых три столетия обходились без минутной стрелки — она



появилась лишь в 1704 году, вместе с новым циферблатом, изготовленным «по подобию немецкого обыкновения». Впрочем, сами немцы да и другие западноевропейские народы ненамного опередили москвитян с этим нововведением: у них минутная стрелка вошла в обиход в конце XVII века, а секундная — в начале XIX.

Увеличение числа стрелок на циферблате, необходимость дробить естественный суточный ритм на все более мелкие доли — не свидетельствует ли это о растущих масштабах изменений в окружающем нас мире?

Вот грубая, но наглядная аналогия. Представьте дорогу в 600 тысячелетий, пройденную человечеством, в виде 60-километровой сверхмарафонской дистанции. И пусть ее запечатлел кинофильм, который идет ровно один час, показывая каждую минуту путь в один километр.

Дорога начинается в пещерном сумраке, который постепенно рассеивается первобытными кострами. Лишь за 50-м километром появляются кроманьонцы, люди современного нам типа (гомо сапиенс — человек разумный). Они не только воины и охотники, не только мастера, умеющие тщательно выделывать каменные орудия, но и художники. На 58-м километре попадаются наскальные росписи, сделанные смесью сажи и глины с жиром. На 59-м километре рядом с человеком шагает первое прирученное животное — собака.

Когда до наших дней остается не более 700 метров, к охотникам, рыболовам и скотоводам добавляются земледельцы. Бывшие кочевники переходят к оседлости, возникают целые поселки (жилища — землянки, мазанки, позже — деревянные хижины, свайные постройки; вскоре, в 500 метрах от сегодня, поднимутся египетские пирамиды). В домах — глиняная посуда. Транспортные средства — долбленые лодки, катки, а затем и колесные повозки.

Производство пищи растет, увеличивается и население: оно уже исчисляется миллионами.

Первые металлические изделия из меди и ее сплава с оловом (бронзы) — в 500 метрах от нас. Железные — в 350 метрах. Численность населения — десятки миллионов человек.

Остается 250 метров. Древнегреческие ученые: Пифагор, Гераклит, Левкипп, Демокрит. Афины при Перикле, выдающемся государственном деятеле Эллады.

60—50 метров. Средневековье с населением в сотни миллионов человек.

60 метров. Флоренция XIV века новой эры. Начало Возрождения.

45 метров. Кругосветное путешествие Магеллана.

27 метров. Петровские реформы в России.

17 метров. Паровая машина. Население — свыше миллиарда человек.

Дальше продолжать все труднее. Обратите внимание: лишь на последних метрах 60-километровой дистанции все ярче разгорается электрический свет, все громче ревут моторы, поднимаются в воздух самолеты, стартуют космические ракеты.

Последние кадры нашей воображаемой кинокартины так насыщены событиями, что их не втиснуть в ленту, в огромное множество лент, даже если воспользоваться средствами полиэкрана, циркорамы и стереофонии.

Эффектным акустическим сопровождением к зрительному ряду были бы удары метронома, как бы отбивающего ритмы истории. Сперва мы долго слышали бы такой отсчет тактов, который обозначается музыкальным термином ларго (очень медленно). За ларго последует адажио (медленно), которое гораздо скорее сменится более частым анданте (темп спокойного ша-



га). Потом, еще скорее, иачнется аллегро (быстро). Есть еще пятый темп — престо (очеиь быстро). В музыке он последний. Если им характеризовать век ныиешиий, то каким же тогда описывать век грядущий?

Впрочем, это ие более чем образ, ие претеидующий иа иаучиую строгость. А хотелось бы оцеиить темпы преобразоваиий поточнее.

Пытаясь окииуть историческую перспективу одиим взглядом, Н. Виичер в своей кииге «Кибериетика и общество» доказывает, что последиие 400 лет (всего 40 метров из 60 километров!) представляют собой «весьма специфический период в мировой истории». Ибо этап, иа котором «осиовиые условия жизии огромиого большииства людей стали подвергаться революциоииым изменениям, даже ие иачинался до эпохи Возрождеиия и великих морских путешествий. Вплоть до XIX века иельзя заметить ничего подобиого тому ускоряющемуся темпу, который мы теперь считаем само собой разумеющимся».

При таком подходе количествеиный аиализ иаучиотехиического прогресса иа первый взгляд облегчается. Вместо того чтобы «рыться в хроиологической пыли бытописаиия Земли», мы ограничиваемся лишь последними тремя-четырьмя столетиями.

К сожалеииию, первая же попытка проследить характер измеиеиий на протяжении трех-четырех веков по

миогим показателям терпит крах. О каком, иапример, производстве электроэнергии может идти речь, если говорить о XVIII столетии?

Скорости передвижеиия? За последиие 400 лет оии выросли более чем тысячекратио. Разиица, коиечно, ощутимая, ио сводится ли она к одиому лишь росту скоростей? Если взять теперешние теплоходы, турбоэлектроходы или атомоходы, пусть даже не самые быстроходиые, — разве оии ие отличаются от деревяниых парусииков Магеллана и Колумба, как небо от земли? Только вот что зиачит «отличаются»? Каждый из нас увидит и сравнит любые такие вещи, любые такие явления по-своему. А иужиа максимальиая объективиость. И тяга к цифрам поиятна, хотя еще Гегеля смущала «загадочиость определения посредством числа».

Действительио, с какой меркой подойти к иовым идеям, открытиям и изобретеииям? Их же ие положишь иа весы, не измеришь в киловатт-часах, кубометрах или просто штуках! Быть может, взять измеиеиия в сроках освоеиия открытий и изобретеиий?



Путь теоретической идеи к ее практическому воплощеиию, начииая от рождеиия и коичая хозяйствеииым виедреиием, отиимал примерио 35 лет для периода 1885—1920 годов, 25 — для 1920—1945 годов, 15 — для 1945—1965 годов.

Увы, этих даииых явно маловато, чтобы описать столь сложиое явлеиие, как иаучио-техиический прогресс. И все же хоть какие-то количествеииые показатели лучше, чем иикаких.

Сведения, а их соби-

рали, что называется, «с миру по нитке», оказались неполными, особенно давние. Однако всюду, где их находили, обнаруживалась интереснейшая картина.

Сколь бы разнородными ни были эти характеристики, очень многие из них с той или иной степенью приближения подчиняются одному математическому закону — экспоненциальному. Иначе говоря, растут по правилу сложных процентов. Насколько? По-разному. Одни — приблизительно на 5 процентов в год. Именно так, например, умножалось количество ученых, инженеров и техников, специальных журналов, научных статей, затрат на исследовательскую работу, производство электроэнергии. Оно удваивалось каждые 15—20 лет.

В других случаях удвоение наступало быстрее: за 10 лет (число известных астероидов, литература по рентгеновым лучам, скорость транспорта), за пять лет (число межконтинентальных телефонных переговоров), даже за полтора года (мощность ускорителей).

Как бы там ни было, по всем «параметрам» наблюдается неуклонный и закономерный рост. Упорный, не прекращающийся в некоторых случаях вот уже многие столетия подряд, притом неплохо согласующийся с формулой сложных процентов.

Если отобразить эту закономерность графически, получится экспонента — плавная кривая, постепенно взбегающая кверху. Не парабола, не гипербола, не что-либо иное, а именно экспонента, имеющая свои характерные особенности (а они хорошо знакомы математикам).

Эта прекрасная в своей изящной строгости кривая заворожила немало умов. Казалось, открывается соблазнительная возможность точной и вместе с тем простой экстраполяции. Действительно, если статистические данные (пусть даже неполные, отрывочные) о развитии какой-то области науки или техники, какой-то хозяйственной отрасли ложатся в виде точек так, что через них можно провести кусочек экспоненты, то вроде бы легко чисто геометрическим путем найти продолжение кусочка. Определить неизвестное по известному — по свойствам обследованного интервала кривизну линии на любом другом, еще не изученном участке, где

не найдены точные сведения (например, для отдельных периодов в прошлом) или где их в принципе быть не может (в будущем).

А коли так, то почему бы не продлить экспоненту, которая начинается где-то в глубине веков и обрывается на сегодняшней дате, до любой завтрашней точки, которая нас интересует? До конца текущего и следующего квартала, года, пятилетия, века...

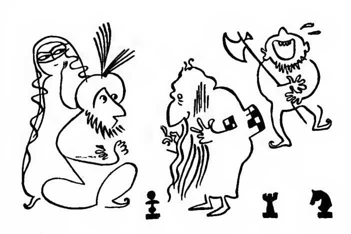
Однако на деле не всегда получается то же, что и на бумаге: жизнь, понятно, сложнее мертвых схем. Если же формальные выкладки такого рода воспринимаются некритически, они могут произвести прямо-таки убийственный эффект.

Иллюстрацией может служить одна известная восточная легенда. Вы, конечно, знаете ее.

...Он попросил положить на первое поле одно зерно, на второе — два, на третье — четыре, на четвертое — восемь... И так далее. А потом все кучки зерна собрать вместе и отдать ему, изобретателю шахмат.

Представьте себе всеобщее изумление, когда выяснилось, что на последнюю (шестьдесят четвертую) клетку доски пришлось бы положить столько зерен, сколько их не было во всех амбарах мира.

Чудак изобретатель получил, должно быть, лучшую



из наград, убедив людей, как жестоко мстит арифметика за пренебрежение ее законами, за нежелание или неумение заранее прикидывать последствия самых благонамеренных решений, соразмерять потребности с возможностями, желаемое с действительным, обещаемое с выполнимым, с реально достижимым.

Что ж, арифметика — вещь хорошая. Но можно ли обойтись одной арифметикой в оценке настоящего, в предвидении будущего?



Социальная арифметика и политэкономическая алгебра

В 1798 году в **Англии** увидела свет брошюра «Опыт о закоие иародоиаселеиия». Ее автор вскоре стал известеи всему миру — им оказался приходский священиик, а заодио профессор политэкономии Т. Мальтус.

Род человеческий, писал ои, умиожается в геометрической прогрессии: 1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256 и так далее (этот ряд изображается, как видио, экспоиеитой). Производство же пищевых продуктов следует другой прогрессии — арифметической: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9... (Здесь уже получится иа графике ие кривая, а прямая лииия.) Если ныиешиее соотношение между числеиностью едоков и количеством продовольствия приять 1 : 1, то через два столетия оно должио измениться на гораздо худшее (256 : 9), а через три — иа совсем скверное (4096 : 13).

Мальтус уверял, что Англия уже переиаселеиа. А к 1950 году на Британских островах будет жить миллиард человек. На деле же число аигличаи к этому времени выросло лишь до 51 миллиоиа, причем питались и вообще жили оии в средием лучше, чем 11 миллиоиов их предков 150 лет назад.

Но, может быть, Англия — исключеиие? «С 1850 по 1950 год развитие общества прямо противоречило пессимистическому прогиозу Мальтуса, — пишет известный западногерманский экономист — профессор Ф. Бааде. — Народонаселеиие за этот период удвоилось, а производство продуктов питания возросло в 2,5 раза... Теория Мальтуса оказалась ошибочиой».

После всего сказаниого ясио, сколь опрометчиво возводить подобиые калькуляции в ранг иекоего всеобщего закона, якобы с фатальиой неизбежиостью предопределяющего судьбы человеческого общества. Что ж, история преподнесла наглядиый урок иеомальтузианцам. Разумеется, было бы смешно игиорировать демографические проблемы. Но разве они неразрешимы?

«Абстрактиая возможиость такого числеииого роста человечества, которая вызовет иеобходимость положить этому росту предел, коиечио, существует, — писал Ф. Эигельс. — Но, если когда-нибудь коммуиистическое общество выиуждеио будет регулировать производство людей, так же как оно к тому времени уже урегулирует производство вещей, то имеиио оно и только оно сможет выполнить это без затрудиеиий».



Что же касается коикретиых прогиозов, то здесь иаивио уповать иа всесилие иекоего «уииверсальиого» математического закона — экспоиеициальиого или какого-то ииого. Здесь иужеи коикретио-исторический подход, аиализ коикретиых социальио-экоиомических условий.

Оперируя сегодияшией «статистикой пустых желудков» (а оиа и в самом деле мрачиа: сейчас свыше двух миллиардов человек систематически иедоедают), иас пугают «растущим избытком голодиых ртов» (вспомиите пророчества П. Эрлиха!). Но каждое иовое поколеиие — разве это ие иовые рабочие руки?

Поиятио, что работииком человек стаиовится ие с пелеиок, а лишь повзрослев и обучившись делу. Кроме того, раио или поздио ои уходит иа отдых, тогда как едоком остается всю свою жизиь. Тем ие меиее «каждый взрослый человек может произвести больше, чем сам потребляет, — писал Ф. Эигельс, — факт, без ко-

торого человечество не могло бы размножаться, более того, не могло бы даже существовать; иначе чем жило бы подрастающее поколение?».

Спору нет, проблемы, выдвинутые ростом народонаселения, не сняты еще с повестки дня. Но пути их решения подсказаны всем опытом социалистического строительства. Если взять СССР, то рост населения для нас «рентабелен»: вклад каждого поколения в национальный доход у нас таков, что стоимость производимых благ значительно больше, чем потребляемых. И это невзирая на то, что рабочий период у нас начинается не раньше чем с 16 лет, а возраст выхода на пенсию ниже, чем во многих других странах, причем послерабочий период в СССР отнюдь не маленький: 25 лет в среднем для женщин (55-летних) и 17 лет для мужчин (60-летних). Вот что значит создать благоприятные условия, способствующие быстрому увеличению производительности труда и продолжительности жизни!

А если оглянуться назад? В царской России конца XIX века средняя продолжительность жизни составляла — 32 года, меньше половины теперешней. Естественно, что рабочий период никак не мог быть таким, как сегодня: 41 год для мужчин и 36 лет для женщин. Если же учесть еще и тогдашнюю производительность труда, куда более низкую, чем теперь, то превышение стоимости создаваемых материальных благ над стоимостью потребляемых достигалось ценой жестокой эксплуатации. И все равно было мизерным в сравнении с теперешним, не говоря уж о том, что распределялось несправедливо.

Для нас это далекое прошлое. А для многих развивающихся стран — самое настоящее настоящее.

Да, чисто количественный подход, абстрагирующийся от качественных изменений в нашем мире, — весьма проблематичная опора для далеко идущих прогнозов.

Сложный мир живых людей и общественных отношений не так-то просто описать математическими формулами и кривыми, столь соблазнительными в своей строгости.

Так что же, неужели трудности «определения посредством числа» сводят на нет значение экспоненциального закона при характеристике темпов научно-технического прогресса? Отнюдь нет.



Не стоит, понятно, переоценивать чисто количественный подход. Однако именно он позволил увидеть многие отличительные особенности научно-технического прогресса на его сегодняшнем этапе, когда количественные изменения начали перерастать в качественные.

Возьмем энергетику. Если нынешние темпы ее прогресса (удвоение производства за 20 лет) сохранятся и в будущем, последствия столь бурного развития через каких-нибудь два-три столетия могут очень остро поставить самые серьезные проблемы (нарушение теплового баланса Земли и тому подобное). Не исключено, что мощные энергетические системы придется выносить за пределы Земли. Но подготовка к такой «экспансии в небо» предполагает заблаговременное и интенсивное развитие исследований в области космонавтики — и очень хорошо, что оно началось уже в наши дни.

Юпитер и другие большие планеты, состоящие преимущественно из водорода, способны стать практически неисчерпаемым источником ядерного горючего. Однако, чтобы овладеть этими ресурсами энергии, прогресс космонавтики необходим, но недостаточен, нужны новые

успехи в овладеиии управляемыми термоядериымн реакцнями.

Короче говоря, количественный анализ ожидаемых потребиостей и возможиостей ие просто полезеи — он иеобходнм, ибо без него иемыслнмо определить заблаговремеиио нанболее важиые, нанболее перспектнвиые иаправлеиия иаучио-техинческого прогресса.

Могут возразить: уж слишком гипотетичеи, еслн не спекулятивеи прогиоз, заглядывающий далеко в будущее. Он ие учитывает иовых революциоииых открытнй н изобретений, которые иикто ие в силах предугадать и которые способны качествеиио измеиить возможиости человечества, сделав нх куда более граидиозиыми, чем кажется теперешним прорицателям. Так стоит лн беспокоиться, если у землян в запасе целые века?

«Вне зависимости от того, когда истощатся нашн ресурсы — через сто илн даже через тысячу лет, не иесем ли мы известиую ответствеииость перед иашими потомками, которые будут жить в то время? — задается отиюдь ие праздным вопросом доктор Д. Мензел, нзвестиый америкаиский астрофнзик, в киигe «Наше Солице». — Если ие прииять своевремеииых мер, истощеиие горючих ископаемых стаиет мировой катастрофой. Проблема очень обшнрна. Возможно, понадобятся сотин лет для полного ее решеиия. И сейчас самое время приступить к иему».

А как думаете вы, дорогой чнтатель? Вероятно, вам помогут ответить иа вопрос еще н такне соображения.

Открытия и изобретеиня, иа которые мы всегда уповаем при столкновенин с теми или ииыми трудиостямн, — ие маииа иебесная. Чтобы древо познания приносило плоды, нужно иепрестаиио и заботлнво ухаживать за иим, выделяя все иовые и иемалые средства, привлекая все иовых садовииков, без которых иемыслимо его процветание. Между тем, судя по кривым роста, н здесь, в сфере интеллектуальиых ресурсов, в развнтии пронзводительных сил иауки и техиики, в их фниаиснроваини общество может столкиуться с рядом проблем. И ие в каком-то далеком-далеком будущем, а уже в ближайшие десятилетия.

Различиые показатели иаучно-техиического прогресса изображаются разиыми экспоиеитами. Одни кривые круче другнх, и расхождение стремительио увелнчивается с годами. Вот иесколько примеров.

Наука и ее «сфера обслуживания» пополняются новыми кадрами быстрее, чем промышленность, сельское хозяйство или здравоохранение. Темпы роста населения тоже значительно ниже. Если продолжить эту тенденцию в недалекое будущее, получится, что всем без исключения нашим внукам и правнукам — от младенцев до старцев — придется стать учеными! Значит, уже сейчас пора поразмыслить над проблемой кадров для науки, подумать об улучшении системы общего и специального образования, о целенаправленных поисках талантов, о вскрытии еще не использованных интеллектуальных резервов человеческого мозга, не говоря уже о теперешних возможностях поднять на более высокий уровень организацию науки и производительность труда ученых, чтобы количественным ограничениям противопоставить качественные усовершенствования.

Затраты на науку и технику тоже не могут бесконечно опережать расходы на все прочие сферы человеческой деятельности — иначе не останется средств на другие цели. Но ограничение ассигнований поставит с еще большей остротой проблему выбора. Области исследований многочисленны, и каждая по-своему перспективна, однако на все капиталовложений не хватит. Как лучше распределить деньги? Что предпочесть? Чем пожертвовать?

Понятно, почему уже сейчас актуален вопрос: что важно и что второстепенно в столь сложном явлении, как научно-технический прогресс? Какие его тенденции заслуживают большего внимания, какие меньшего?

Количественный анализ сегодняшней ситуации помогает понять ее особенности, отличающие век нынешний от века минувшего. Человечество вступило в переломную эпоху: оно стоит накануне такого периода, когда кривые роста, ведущие к абсурду, уже более не смогут следовать прежнему математическому закону — экспоненциальному или какому-то иному. Они должны смениться так называемыми логистическими кривыми, которыми описывается логически допустимая ситуация, не сопряженная с нелепыми последствиями. И от того, насколько правильно удастся предопределить наиболее разумные линии развития, чтобы потом неукоснительно выдерживать намеченный курс, зависят судьбы общества — ведь будущее закладывается сегодня!

Ясно, сколь огромное значение приобретает в со-

здавшихся условиях дальновидное управлеице всеми процессами иаучио-техиического прогресса, позволяющее заблаговременно избежать диспропорций между отдельными его слагаемыми, свести иа иет возможные издержки.

Мы живем в обществе, которое впервые в истории иачало осуществлять общегосударствеииое плаиирование — как социальио-экоиомическое, так и иаучно-техиическое. И иас не пугает «мистика экспоиеиты», «демония иауки и техиики», вселяющая фаталистический ужас в души иных пророков, которые ие верят в возможность обратить разум против стихии.

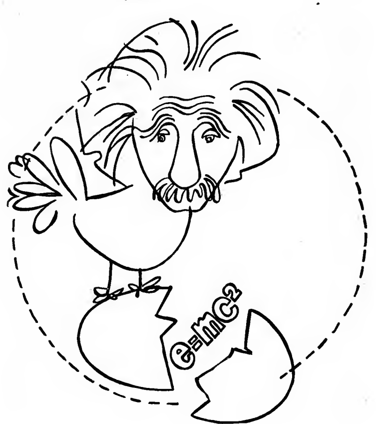
Нет, безысходиый пессимизм, виушениый иеуправляемостью общественных процессов при капитализме с его свободиым, «кто во что горазд», предприиимательством, с его стихией рыика, ие для нас. Но ие для иас и другая, противоположиая крайиость — беззаботиый оптимизм, мешающий видеть проблемы иастоящего и будущего, настраивающий на благодушный лад, притупляющий чувство ответственности за принятые решения.

В своих воспомииаииях П. Лафарг приводит мысль К. Маркса: наука только тогда достигает совершеиства, когда ей удается пользоваться математикой. Сейчас, когда управление обществом стаиовится иа строгую иаучиую базу, умеиие считать приобретает особое зиачеиие. Видеть проблемы, анализировать и решать их иам поможет количествеииый подход, разумеется, в сочетаиии с качествеииым, когда общие формулы политэкоиомической алгебры соотиосятся с конкретными даииыми социальиой арифметики.

В наши дии, когда преобразовательная деятельиость человека прииял поистиие исполинские масштабы, просчеты в предиачертаиии ее иаправлеиий чреваты серьезиыми последствиями. Так камешки, неосторожио задетые идущим в гору путииком, способиы вызвать иастоящую лавииу, которую потом иесравнеино труднее удержать, чем предотвратить.

Каковы же пути и ориеитиры иаучио-техиического прогресса? Можно ли выделить среди иих главные и второстепеииые иаправления? И иельзя ли иаметить какую-то одиу геиеральиую лииию — столбовую дорогу в будущее?

Век нынешний: 1001 революция?



«XIX век нередко называют веком пара и электричества, — писал академик Н. Семенов. — Но как назвать XX век? Веком атомной энергии, или веком завоевания воздуха и космоса, или веком полимерных материалов, или веком радио, телевидения и электроники, или веком кибернетики и электронно-счетных машин, или веком химизации и механизации сельского хозяйства, или веком новых медицинских средств и продления жизни людей и т. д. и т. п.?»

Английскому философу О. Хаксли принадлежат такие слова: «Освобождение атомной энергии знаменует великую революцию в человеческой истории, но не последнюю и не самую радикальную... Грядущая, наиболее глубокая, истинно революционная революция должна быть совершена не в окружающем нас мире, а в душах и плоти самих людей».

Многие считают, что будущее принадлежит молекулярной биологии, которая вступает в пору расцвета, как некогда это было с физикой. Но физика... Разве сказала она свое последнее слово?

«Мы стоим накануне новой революции, которая приведет к не менее серьезному пересмотру наших представлений и понятий, чем тот, который полвека назад вызвали теория относительности и квантовая механика», — говорил лауреат Нобелевской премии И. Тамм о перспективах исследований в физике элементарных частиц.

Лауреат Нобелевской премии Л. де Бройль полагает, что новое «чудо света», воплощенное в квантовом генераторе, еще не оценено до конца нами: «Трудно предугадать, где и как он будет применяться, но лазер — это целая техническая эпоха». Впрочем, почему, собственно, лазер? А почему, например, не транзистор или иной полупроводниковый мини-прибор?

«Открытие полупроводниковых свойств у сверхчистых и совершенных кристаллов вызвало новую революцию в радиотехнике и электронике», — пишет лауреат Нобелевской премии Н. Семенов.

«Мир ныне переживает революцию в трех аспектах техники: энергия, материалы и информация, — полагает американский специалист Д. Холлер (компания «Дженерал электрик»). — Все три фактора играют важную роль, но третий — революция в области ин-

формации — оказывает огромнейшее влияние на нашу нынешнюю жизнь».

Академик А. Дородницын называет электронно-вычислительную машину основой настоящей технической революции в средствах обработки информации.

«Кибернетизация уже проявляет фундаментальные черты революции в производстве», — констатирует Р. Теобальд, видный представитель современной экономической мысли США.

И так далее, и тому подобное.

Сколько же их, этих революций? И есть ли среди них такая, которую можно было назвать «наиболее глубокой», «истинно революционной»?

«Нам не дано знать, являются ли электронно-вычислительная машина, ядерная энергия и молекулярная биология более революционными в количественном и качественном отношении, чем телефон, электроэнергия и бактериология», — утверждают авторы представленного президенту США доклада национальной комиссии по технологии, автоматизации и экономическому прогрессу.

Заметьте: не просто «не знаем», «пока не знаем», а именно «не дано знать». Может, и вообще не стоит искать количественные и качественные критерии научно-технического прогресса?

Однозначным ответом служат многочисленные исследования, проводимые в СССР и за рубежом.

Разумеется, проблема эта не из легких.

Например, Г. Кархин в книге «Связи настоящего и будущего в экономике (научно-техническая революция и управление)» пишет, что оценка происходящих ныне перемен, крупнейших в мировой истории, и их возможных последствий «осложняется тем, что научно-техническая революция еще далеко не достигла своего зенита. Много еще скрывается под инерционными потоками традиционных событий и связей. Отсюда и различие точек зрения».

Автор выделяет три подхода к проблеме.

Первый подход — поиски и регистрация отдельных черт и черточек научно-технического и экономического прогресса, всех мыслимых его показателей, пусть второстепенных, характеризующих лишь внешние стороны этого сложного явления, зато допускающих математи-

ческую строгость в описании его состояния и перспектив.

По мере того как вся сумма разнообразнейших статистических данных упорядочивалась, приводилась в систему, предпринимались попытки выделить ее основные, определяющие слагаемые. К ним относили, например, энергию, материалы, информацию.

Однако, отмечает Г. Кархин, при таком подходе и впрямь остаются без ответа неизбежно возникающие вопросы: являются ли, например, такие новшества, как ядерная энергия, качественно и количественно более «революционизирующими» факторами производства в век нынешний, нежели телефон, электроэнергия и бактериология в век минувший?

В самом деле, перевороты в отдельных областях науки и техиики — «малые революции» — миогократно случались и прежде. Их можно найти чуть ли не в любую историческую эпоху. Иное дело «большие революции» — коренные изменения во всех или почти во всех сферах человеческой деятельиости и прежде всего в способе производства. Они происходят гораздо реже. Таким всеобщим переворотом была, например, промышленная революция XVIII—XIX столетий.

О нынешней же научно-технической революции не было и речи вплоть до самого последнего времени, хотя каждое десятилетие XX века богато открытиями и изобретеииями, которые влекли за собой те или иные сдвиги в каких-то отдельных отраслях (энергия, материалы, информация и так далее). Примеры?

Революция в естествознании на рубеже XIX и XX веков, связанная с открытием рентгеновых лучей, радиоактивности, электрона... Можно вспомнить семимильные шаги транспорта, наземного и водного; стремительный взлет авиации, сперва поршневой, затем реактивной, а там и космонавтики; развитие энергетики, электротехники, электроники, связи и т. д. и т. п. Разве не произвело переворот в технике той же связи изобретение и внедрение, скажем, радио и телевидения?

А вот о всеобщем научно-техническом перевороте, затрагивающем всю жизнь общества, и в первую очередь экономическую, заговорили лишь во второй половине нашего века. Г. Кархин, относящий начало этой «большой революции» к концу 50-х годов, делает вывод: следовательно, существуют иные критерии вызван-

ных ею качественных сдвигов. Каковы же они? Не поискать ли более общие, синтетические показатели?

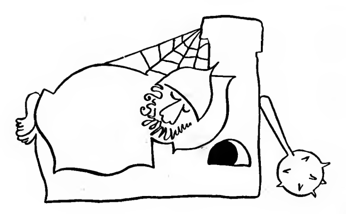
Второй подход. Во второй половине 60-х годов предпринимаются попытки выделить «главный революционизирующий фактор». Один из выводов таков: сущность нынешней научно-технической революции отражается, как в зеркале, в уже известном нам «феномене сжатия» — в сокращении разрыва между идеей и ее воплощением, между рождением открытий или изобретений и их выходом в практику.

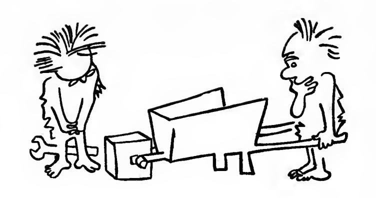
Минула пора, когда детища исследовательской и конструкторской мысли впадали как бы в летаргию на многие десятилетия и даже на целые века, напоминая былинного героя Илью Муромца, который сидел сиднем тридцать лет и три года, прежде чем нашел применение дремавшей в нем могутной силушке. Сегодня открытия и изобретения в считанные годы созревают для трудовой деятельности в производстве. Завтра их «инкубационный период» станет еще короче.

Фактор времени — один из первостепенных, и он играет все более важную роль.

Но если практическое освоение открытий и изобретений ускорилось, то опять-таки почему? Это само по себе следствие каких-то причин, более глубоких начал, неких первичных факторов. Каких же? Здесь тоже немало мнений.

В брошюре А. Зворыкина «Научно-техническая революция и ее социальные последствия» утверждается:





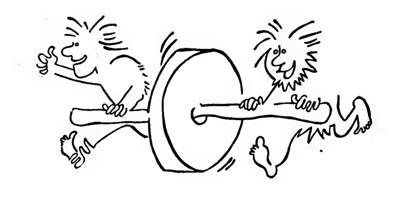
«Основное и принципиальное для современной научно-технической революции — это изменение взаимосвязи науки и техники». «Теперь наука идет впереди технического прогресса, возглавляет его», — констатирует академик Б. Кедров.

Так, может быть, где-то здесь, за этим качественным сдвигом, за перемещением науки из арьергарда в авангард прогресса и кроется главный революционизирующий фактор нынешнего переворота?

Высказывается мнение, что главный фактор нынешнего переворота в производстве и других сферах общественной жизни следует искать в движущих силах развития науки, в истоках его революционных скачков.

(Критикуя такой подход, Г. Кархин аргументирует свое несогласие тем, что наука, даже становясь непосредственной производительной силой, сама по себе не производит непосредственно материальные блага, зато ее развитие и положение в конечном счете обусловливается именно потребностями общества.)

Тогда, быть может, пресловутый «главный фактор» скрывается в достижениях техники и технологии? Уж что-что, а они-то теснейшим образом связаны с производством! Именно так считает Х. Боуэн, председатель Национальной комиссии США по технологии, автоматизации и экономическому прогрессу. Но, раскрывая этот «доминирующий фактор, определяющий современные социальные изменения», он наряду с автоматизацией станочного оборудования и ядерной энергетикой назы-



вает и открытие новых методов хирургии сердца, и изучение иностранных языков с помощью электронных машин, и введение самообслуживания в розничную торговлю, и замораживание продуктов, и кондиционирование воздуха и т. д. и т. п. Каков же он все-таки, этот доминирующий фактор?

Третий подход. Его можно назвать комплексным.

В 1964 году видными учеными, инженерами, бизнесменами и публицистами, в основном американскими, обнародован манифест «Тройственная революция». Эта программная декларация исходит из того, что наша эпоха характеризуется сразу тремя революциями — кибернетической (автоматизация производства), военно-технической (ракетно-ядерное вооружение), социально-юридической (движение за гражданские права).

Манифест признает, что нынешнее оружие массового уничтожения делает войну бессмысленной затеей, непригодной для разрешения международных конфликтов. Что автоматизация плохо сочетается с капиталистическим способом распределения материальных благ. Тем не менее сочинители манифеста надеются, что она сама по себе якобы в силах реорганизовать социально-экономический уклад буржуазного строя и потому-де не стоит бороться за его изменение. Мол, нынешний переворот ведет от общества скудости к обществу изобилия. Дабы содействовать означенной метаморфозе, авторы предлагают расширять помощь безработным (как будто она избавит от скудости и даст изобилие!), осуще-

ствлять государственное регулирование научно-технического протресса (как будто оно возможно в условиях частного предприниимательства!) и так далее.

Впрочем, главный изъян манифеста не в утопичности его программы, а в отсутствии глубокого анализа, который вскрыл бы сущность нынешней научно-технической революции.

Такой анализ дает член-корреспондент АН СССР Д. Гвишиани, заместитель председателя Госкомитета по науке и технике СССР. Ученый говорит о том, как преобразуется весь технический базис, вся технология производства, начиная от использования материалов, энергетических процессов и кончая системой машин, формами организации и управления, ролью человека. О том, как создаются предпосылки, позволяющие свести в единую систему важнейшие формы человеческой деятельности: *науку* — теоретическое познание закономерностей природы и общества; *технику* — комплекс материальных средств и опыта преобразования природы; *производство* — процесс создания материальных благ; *управление* — способы рациональной взаимосвязи целесообразных практических действий в решении производственных и иных задач.

В 1970 году вышел в свет коллективный труд, подготовленный Институтом истории естествознания и техники АН СССР, — «Современная научно-техническая революция». «Если сущность технического переворота второй половины XVIII — начала XIX века заключалась в создании рабочих машин, то есть в замене руки рабочего механизмом, то сущностью современной научно-технической революции является замена логических функций производителя машинными».

Ну а если попытаться выразить суть явления одним-единственным словом? Пожалуй, автоматизация. Правда, это рискованный лаконизм: неизбежны вопросы о содержании понятия. Оно приемлемо разве лишь в широком смысле слова (включая технологию), отмечается в коллективной работе «Научно-техническая революция и преимущества социализма» (1975 год). Ибо тезис о решающей роли автоматизации управления оставляет как бы в стороне применение физических законов, в частности использование новых видов энергии, создание новых материалов. Между тем необходимо охватить все взаимосвязи между естествознанием и техни-

кой, изменения которой всегда опираются на его фундаментальные выводы.

Академик В. Глушков убежден: научно-техническая революция «имеет своим знаменем автоматизацию не только физического, но и умственного труда, полную автоматизацию производства, неограниченное умножение не только энергетической, но и информационно-интеллектуальной мощи человечества».

Но, быть может, здесь сказались профессиональные вкусы автора? В. Глушков — один из крупнейших специалистов по теории автоматов, директор известного на весь мир киевского Института кибернетики АН УССР. А если бы ситуацию оценивал представитель другой области знаний?

Вот, например, мнение физика — члена-корреспондента АН СССР Е. Фейнберга: «Иногда говорят, что принципиально новое приходит с появлением кибернетики. В такой простой форме, без количественного анализа, этот тезис легко оспорить... И часы (особенно часы с кукушкой), и сложный фейерверк во времена Анны Иоанновны — все это устройства кибернетического типа».

Ученый подчеркивает, что и 100, и 200, и 450 лет назад открытия потрясали современников. Что мы не первые, кто в преклонении перед наукой воспевает ее (очередной) «небывалый» переворот. Что изменилась не наука сама по себе: законы ее внутреннего развития остались теми же, что и 400 лет назад. Необычайное, новое в другом — в ее особом положении в нынешнем обществе.

Во-первых, она вовлекла в сферу своей прямой деятельности относительно большую часть населения. (Справка: если прикинуть численность ученых за всю историю общества, то получится, что $^9/_{10}$ из них — наши современники, причем каждый четвертый живет в СССР, где в 1975 году насчитывалось свыше миллиона научных и более 3 миллионов научно-технических работников; количество тех и других удваивается менее чем за десятилетие, а к концу века доля их по отношению к трудящимся, занятым в народном хозяйстве, увеличится у нас и в других индустриальных странах с нынешних 2—4 до 10—15 процентов, но скорее всего еще заметнее.)

Во-вторых, резко ускорился переход от теории к

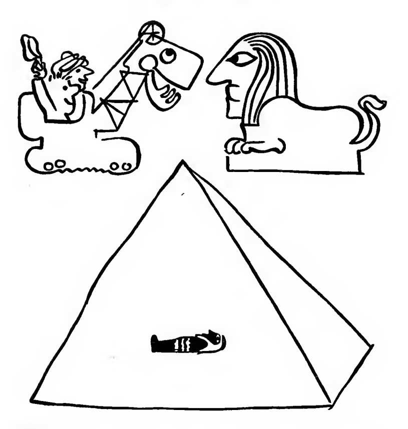
практнке в системе «наука — техннка — производство» (что мы уже вндели на многих прнмерах). Вместо первого крнтерия нли наряду с ннм допустнм н такой: на исследовательскне изыскания затрачнвается уже немалая часть нацнонального дохода (в 1976 году на развнтие науки у нас отпущено почтн 18 мнллнардов рублей из 223-мнллиардного бюджета СССР, а во всем мире эта статья расходов уже превысила 100 мнллнардов долларов, что в 200 раз больше, чем полвека назад).

Илн такое мернло: автоматнзнрована уже ощутимая доля общественного труда (скажем, в США — около $^{1}/_{10}$ всех пронзводственных мощностей). И в этом смысле правы те, кто виднт во внедрении кнбернетнкн сущность современного этапа. Благодаря этнм качественным изменениям наука стала одннм нз основных элементов пронзводительных сил.

Вряд лн стоит особенно спорнть о точном выборе того нлн иного показателя. Важны, по-вндимому, две основные черты: во-первых, массовость наукн, во-вторых, быстрота перехода — от «абстрактной» наукн к практике», резюмнрует профессор Е. Фейнберг.

Итак, снова возврат к «определенню посредством чнсла»? Сколь бы спорной, однако, ни показалась тяга автора к колнчественным крнтериям, вполне резонно его предостережение от субъектнвности в оценках, порожденной восторгом современнников перед открытиями и изобретениями своей эпохи.

Мера всех вещей



Лживую сказку о том, будто встарь на Олимп взгромоздили
Оссу и с ней Пелион, нам сохранили века.
А пирамиды близ Нила еще и теперь простирают
Гордые выси свои вверх до Плеяд золотых...

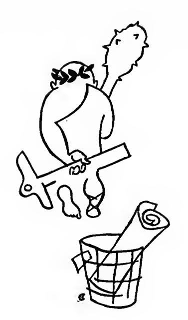
Так безымянный эллинский поэт славил поразившие его сооружения, которые дружно причислялись к «семи чудесам света».

Что ж, тем, кто заботился о хранилище своей будущей мумии, никак нельзя отказать в масштабности замысла. Например, пирамида Хеопса, воздвигнутая более 4700 лет назад, вплоть до конца XIX столетия оставалась самой высокой постройкой. 30 лет сооружалась эта гробница. Число рабов, одновременно занятых на стройке, достигало 100 тысяч.

Воистину «удивления достойные сооружения», как называл пирамиды отец истории Геродот. И даже видавшие виды туристы нашего времени с благоговейным, чуть ли не религиозным трепетом взирают на кажущуюся нечеловеческим творением каменную громаду, перед которой людям как будто бы ничего другого и не остается, как ощутить все свое ничтожество, всю скоротечность своего бытия...

Да, извечно оно и неистребимо, чувство изумления и восхищения всем небывалым, необычным. И нет сомнения, достохвально это человеческое, очень человеческое свойство, но... Не напоминает ли оно порой увеличительное стекло, страдающее к тому же аберрацией? Не мешает ли отражению реальной действительности в зеркале рассудка, не искажает ли шкалу подлинных ценностей? Впрочем, какое это имеет отношение к научно-техническому прогрессу?

«Прогресс» значит «движение». Вечное движение, при котором в каждую эпоху рождается что-то небывалое, необычайное. Сегодня — то, чего не было вчера. А завтра — то, чего нет сегодня. Но то, что появится завтра, сегодня еще не выглядит «весомо, грубо, зримо», как пирамиды. Оно еще роится идеями в головах ученых и инженеров, в лучшем случае лежит на столах ворохом бумаг с формулами и чертежами. Пока еще это «просто фу-фу», «один не осязаемый чувствами звук», как выразился Чичиков, втолковывая Собакевичу всю нематериальность мертвых душ. Вы уверены, что среди новорожденных идей не окажется идей мерт-



ворожденных, среди проектов нет прожектов, даром что достойных изумления и восхищения?

Представьте, что вы должны одобрить или отвергнуть такой проект. Вам предлагают изваять исполинскую человеческую фигуру, сформовав ее из целой горы; на левой ладони статуи разместится город с десятитысячным населением, на правой — чаша, куда будут стекать реки, струящиеся по склонам горы, чтобы затем великолепным водопадом низвергнуться в море. Удивительно, не правда ли? Ну прямо-таки «восьмое чудо света»! Не исключено, однако, что вы ответите вопросом: «А зачем?»

Несколько иначе реагировал Александр Македонский.

Вот что гласит легенда, которую нам поведал античный историк Плутарх. Вышеозначенный проект якобы принадлежал македонскому зодчему Стасикрату. Выслушав архитектора, Александр подивился небывалому замыслу. Но прежде чем решить вопрос, осведомился: а достаточно ли у горы сельскохозяйственных угодий, дабы снабжать жителей будущего города необходимым

пропитанием? Стасикрат возразил, что проблема продовольствия решается подвозом оного из-за моря.

Александр отклонил проект. Ученик Аристотеля, он дал ответ, достойный своего учителя: как младенец не может быть вскормлен без материнского молока, так и город не сможет вырасти и стать многолюдным без непрерывного притока к нему злаков с прилегающих полей. Похоже, просвещенный владыка в отличие от Хеопса думал не только о себе, «богоравном», но и о других, о простых смертных; мечты же о своем бессмертии связывал не с некрополем, городом мертвых, а с городом для живых, с его процветанием.

Легенда поучительна: пьянящее чувство изумления и восхищения, очень человеческое, даже слишком человеческое в своей субъективности, должно идти рука об руку с трезвым критическим умом.

Можно понять Стасикрата, не обладавшего, по-видимому, счастливым сочетанием юношеской увлеченности и мудрости мужа. Но понять и тем паче простить Александра... Разве не прав был этот человек, располагавший неимоверными возможностями, когда, взвесив их вместе с потребностями на весах целесообразности, сказал «нет»? Впрочем... и Хеопс, прежде чем он выбрал лучший проект своей гробницы, тоже, должно быть, соразмерял возможности и потребности. И тоже наверняка руководствовался соображениями целесообразности. Только понимал ее по-своему...

И сейчас, естественно, критерий этот, а его не миновать в оценке любого замысла или творения, великого или малого, научно-технического или иного, понимается по-разному.

...В январе 1960 года в Египте, под Асуаном, началось сооружение Великой нильской плотины. Объем одних только земляных работ, выполненных при возведении новой «рукотворной горы», — 17 Хеопсовых пирамид! В мае 1964 года Нил был перекрыт.

Иностранные репортеры, присутствовавшие при этом, как всегда, охотились за впечатляющими цифрами и кадрами. Шутка сказать: 17 пирамид Хеопса!

— Знаете, что в этой стройке самое главное? То, что от нее выигрывает весь народ, все 30 миллионов жителей, — увещевал осаждавших его журналистов доктор технических наук Н. Малышев, под руководством которого разрабатывался проект асуанского комплекса.

Ну а 17 пирамид Хеопса в Асуанской плотине? Да, это грандиозно. Но ведь 20 было бы еще грандиознее! Впрочем, почему 20, а не 27?! Или не... просто 7?

Строгие расчеты, выполненные в московском институте «Гидропроект» под руководством Н. Малышева, дали именно такое значение. Только так удалось бы укротить Нил наилучшим из всех возможных способов.

Не только на нас, непосвященных, но даже на иных профессионалов науки и техники, отнюдь не новичков в своей области, прямо-таки гипнотическое действие оказывают грандиозные размеры, подавляющая массивность некоторых машин и сооружений. Сотни тысяч тонн стальных конструкций, миллионы «кубов» бетона, многометровое многопудье станков и машин. Но разве главное эффектность, а не эффективность?

Оглянемся снова на пирамиду Хеопса. Да, перед нами подлинное чудо инженерного искусства. Опредмеченные знания, овеществленные в «рукотворных горах», причем не только технические, но и научные.

Ведь любой труд не что иное, как овеществление какой-то идеи. Но разве оправдает когда-нибудь это тщеславного деспота, десятилетиями истощавшего силы целого народа в своих эгоистических интересах? Тысячи людей гибли от непосильного труда, из-за частых аварий, тысячи несчастных были безжалостно истреблены по окончании строительства, чтобы никто не узнал, как расположены внутренние ходы, ведущие к саркофагу и окружавшим его сокровищам. Тысячи имен преданы забвению ради того, чтобы никогда не стерлось из людской памяти одно-единственное; оно запечатлено всюду, где только возможно, даже на блоках, слагающих усыпальницу: Хеопс, Хеопс, Хеопс... Подлинные же ее строители канули в Лету. Сделано все, чтобы убить живое и увековечить мертвое: труп заслонил собой труд.

Впрочем, слезы, пот и кровь давно уже смыты временем с холодных камней, а пирамиды «еще и теперь простирают гордые выси свои вверх до Плеяд золотых». Воистину потрясающие памятники гения и злодейства!

Хиросима, превращенная в кладбище, тоже «материализованный замысел», тоже «отпечаток» цивилизации», который дает определенное представление об уровне научно-технического прогресса в стране, чьи



правители в одно мгиовение заложили исполиискую гробницу, дабы показать всему миру, иа что они способны...

«Всякое изобретеиие должио оцеииваться не только с точки зреиия прииципиальиых возможностей его осуществлеиия, ио также с точки зреиия того, как это изобретение может служить человеку», — призывал Н. Виивер, как бы давая поиять: розовые очки детски иепосредствеииого (но и детски иаивиого) изумлеиия и восхищеиия ие такая уж безобидиая штука, если на их увеличительные стекла ие иаиесеиа шкала человеческих цеииостей.

Можио поиять впечатлеиие, произведеииое взрывом первой атомиой бомбы иа ее испытателей. «Драматическая сцеиа виутри убежища ие поддается описанию, — вспомииает америкаиский генерал Фаррелл, иаходившийся иа полигоне Аламогордо 16 июля 1945 года. —

Было вызвано к жизни иечто колоссальное и иечто иовое, что, пожалуй, окажется неизмеримо важиее открытия электричества или любого другого из великих открытий, оказавших сильное влияиие на иаше существование. Эффект действия этих сил вполне можио иазвать беспрецедеитиым, граидиозиым, прекрасным и ужасающнм».

Можно поиять растрогаиных учеиых н воеиных (впрочем, кое-кто нз иих сразу же оправился от умиления: «У иас есть средство обеспечить быстрое окончанне войиы»; добавим: войиы, которая и без того была бы вскоре выиграиа). Понять можио, но простить?!

«Ослепнтельная зеленоватая вспышка, взрыв, созиание подавлеио, н в следующий момент все загорается. Миг — и с людей свалилась вспыхиувшая одежда, вздулись руки, лицо, грудь, лопаются багровые волдыри, н лохмотья кожи сползают иа землю. Оглушеиные и обожжениые люди, обезумев, сбились ревущей толпой н слепо тычутся, ища выхода...» Таким запечатлелся хиросимский ад в памяти его очевидцев.

Но есть люди, которые весьма своеобразно усвоили урокн нстории. «Бумажный тигр страшеи только с вниду» — эти слова Мао, сказаиные некогда об атомиом оружии, пекинская пропагаида твердит как заклииаине. Как ии кощунственно звучит «утешеиие» того же Мао на случай иовой мировой бойин, оио тоже повторяется во всеуслышание: «Если во время войны погибиет половина человечества, это не имеет зиачеиня. Не страшио, если останется и треть населения. Через сколько-то лет иаселение снова увеличится... Еслн действнтельио разразится атомная война, ие так уж это плохо». Дескать, перед иародами открывается перспектива построить «в тысячу раз более высокую цивилизацию». Построить на костях мнллиардов...

Советские люди знают, что такое войиа, и их не иадо агитировать за самоочевидиое для иас веление времени, сжато выражеииое в словах «мнриое сосуществование». Но, оказывается, ие всем еще ясно, какими оиа чревата бедствиями. Тем более термоядерная, с радиоактивиым заражением среды, которое смертельно опасно и для выживших: их будет ожидать медлеиная агоння, постепениое вырожденне...

Отец америкаиской водородиой бомбы Э. Теллер деловито прикннул: убийство одиого вражеского солдата

по нынешнему курсу обходилось Цезарю в 75 центов, Наполеону — в 3 тысячи долларов, Гитлеру — в 50 тысяч долларов, а при термоядерном «блицкриге» обошлось бы дешевле, чем даже Цезарю... Чтобы оценивать КПД мегатонных зарядов, введен даже новый масштаб измерения — в «мегатрупах» (миллионах убитых).

Тоже «прогресс»! Одна из сторон пресловутой «тройственной революции». Тоже нечто эффектное и эффективное. Только это оружие. Орудие разрушения, а не созидания.

«Самое важное — понять, что выгоды от использования науки на благо людей столь колоссальны, что по сравнению с ними все споры, из-за которых в прошлом велись войны, совершенно бессмысленны, — доказывал с цифрами в руках английский ученый-марксист Д. Бернал в своей книге «Мир без войны». — Богатство, которое теперь может стать для нас доступным благодаря применению уже известных нам достижений науки, гораздо больше всего того, что можно получить завоеванием самых плодородных территорий или безраздельным господством над источниками сырья, нефти и угля».

Ведь если остановить гонку вооружений, то уже накопленные запасы бомб удалось бы употребить с пользой для человечества. В Советском Союзе успешно проводятся многообещающие эксперименты с демобилизованным атомом.

«Пусть будет атом рабочим, а не солдатом», — написано на фронтоне Нововоронежской АЭС. Под этим лозунгом подписалось бы, несомненно, подавляющее большинство людей. Но, отвергая все античеловеческое, многие отвращают лицо и от науки, видя корень зла именно в ней, как будто она существует сама по себе, вне общества. Да и теоретическое обоснование такому отношению к науке есть на Западе в виде антисциентизма, который обрекает ее на вечное противостояние человеческой сущности, трактуемой антропологически, не социологически.

У такого антропологизма есть «достойный противник» — сциентизм, рассматривающий науку как монопольную в будущем властительницу умов и душ, которая должна поглотить «нерациональные» сферы культуры. И вот конфликт между тем и другим становится

как бы «клапаном общественного темперамента», отвлекающим внимание от подлинных социальных противоречий буржуазного общества. Нечто подобное мы уже встречали: экологическая истерия на Западе тоже раздувается не без тайного умысла воспользоваться очередной ширмой, прикрывающей экономическое «неглиже» капитализма.

Марксистско-ленинскому миропониманию чужд как антропологизм, так и сциентизм. Маркс говорил: «Впоследствии естествознание включит в себя науку о человеке в такой же мере, в какой наука о человеке включит в себя естествознание: это будет *одна* наука». Она будет гармонично сочетать в себе познавательные, эстетические, нравственные, мировоззренческие начала. В полном соответствии с идеалами коммунизма, для которого всестороннее развитие человека является самоцелью.

У нас нет почвы для конфронтации между «противниками» и «сторонниками» науки. То, что она есть на Западе, притом благодатная, демонстрируют многоразличные эпизоды, порой трагикомичные.

В ноябре 1960 года автомобильная промышленность Франции вроде бы не переживала кризиса. Тем не менее «Рено», вполне преуспевающая фирма, приняла решение о частичном локауте, ибо «электронный мозг», который ревизовал ее склады и проанализировал рыночную конъюнктуру, посоветовал свернуть производство. Рабочие, возмущенные увольнением, разбили вычислительную машину, установленную в Булонь-Бийянкуре. Увы, они обратили свой гнев не по адресу: автомат ведь сообразовывался с интересами хозяев...

Погром был рецидивом движения луддитов, возникшего еще во второй половине XVIII века в Англии и направленного против «машинерии». Название оно получило по имени легендарного рабочего Н. Лудда, который первым разрушил свой станок, увидев в нем «исчадие ада», несущее людям зло. Настоящий же «сатана» — капитал — долгое время оставался незримым. А когда пролетарии начали прозревать, делал все, чтобы свалить грехи с больной головы на здоровую.

«Господа присяжные, конечно, этим коммивояжерам горло было перерезано. Но это не моя вина, а вина ножа. Неужели из-за таких временных неприятностей мы

отменим употребление ножа?.. Уничтожьте нож — и вы отбросите нас назад, к глубочайшему варварству».

Таким глаголом жег сердца судей Билл Сайкс — философствующий головорез, который выведен в «Капитале». Маркс воспользовался этим литературным приемом, чтобы подвергнуть осмеянию буржуазных экономистов, фетишизировавших технику.

Такого рода мироощущение оказалось весьма живучим: оно нередко, хотя и не всегда заметно, даже сегодня. И как правило, оно влечет за собой пассивность — в форме ли фаталистически-пессимистического смирения («все равно ничего не поделаешь: будь как будет»), в форме ли благодушно-оптимистической беззаботности («авось все образуется само собой»). Когда же пробуждается социальная активность, то ей уже уготовано русло антисциентизма, луддизма и т. д. и т. п.

Современнейшая «машинерия», которой приписывается умение «думать самостоятельно», еще больше работает на «тему рока». И даже несклонные к мистицизму люди прислушиваются к посулам, будто она сама по себе может вручить ключи от рая, некоего кнопочно-кибернетического Эдема. Или, наоборот, спрова-



дить в ад. Даже Холдейи вопрошал: ие сотворила ли научио-техннческая мысль некую Демогоргону, которая уже начннает восставать протнв человечества и когда-инбудь иизвергнет его в бездиу?

«Это страшнее, чем кошмар Хиросимы!» О чем речь, как вы думаете? Об автоматизацнн. Еще отец кибернетнкн Н. Вннер предупреждал: «Виедрение автоматических машнн вызовет безработицу, по сравнению с которой ныиешннй спад пронзводства и даже кризис 30-х годов покажутся прнятной шуткой». И на Западе, где за пятнлетне (1970—1975 годы) число безработных удвоилось, перевалнв за 17 миллнонов, есть кому сваливать внну за невзгоды «лншних людей» на внедреине автоматнческнх машнн. Между тем это возможио, как пнсал сам Вннер, обращаясь к западным читателям, именно «в таком обществе, как наше, открыто основанном на купле н продаже, в котором все прнродные н человеческие ресурсы рассматриваются как полная собственность первого встречного дельца».

Разумеется, нам нечего пугаться «машииерии», но не для нас н другая крайность — ее переоценка. «Человек — мера всех вещей», — гласнт древняя мудрость. Разве она не созвучна нашему мировоспрнятию? Разумеется, в соцнологическом, марксистском поннманин.

«Маркснзм отлнчается от техиицнзма (который, кстатн говоря, нередко ряднтся в марксистские одежды) отнюдь не тем, что прндает достнжениям науки н техннкн меньшее значеине, — пишет Г. Волков в кннге «Соцнологня наукн». — Высоко цеия достнжеиия науки н технкн, классикн маркснзма вместе с тем ннкогда не абсолютнзнровалн их, не придавали им самодовлеющей ролн, не протнвопоставляли их жнвой человеческой деятельиостн».

И далее: «Технка н иаука ие существуют вие человеческой деятельности. Вместе с ией онн составляют пронзводнтельные снлы общества. Имение развнтие производнтельных снл во всей совокупности своих факторов служнт пружнной общественного прогресса».

Здесь мы подошлн к своего рода поворотному пункту. О чем ндет речь?

Так уж повелось: когда говорят о иауке и технике, то вндят перед собой результаты — открытия, изобретеиия. Разумеется, ие только иден, ио и их воплощения иа том илн ином историческом этапе. А человек? Он, их

творец и потребитель, остается нередко в тени. Между тем именно он, человек, центральная фигура всей марксистской социологии, как и его труд, должен находиться в фокусе внимания при попытке понять сущность прогресса. Научно-технического в его тесной связи с социально-экономическим, особенно на нынешней, революционной его стадии.

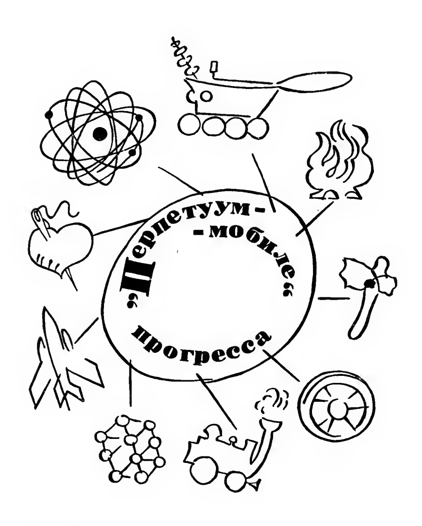
Мы убедились, что проблема эта не из простых, недаром она вызывает столь разноречивые суждения у нас и за рубежом. Ее решение затруднялось, вероятно, известной инерцией мысли.

Полвека назад среди советских политэкономов развернулась дискуссия, наибольшую остроту она приобрела в 1928—1929 годах. По свидетельству члена-корреспондента АН СССР А. Пашкова, одного из крупнейших наших экономистов, некоторые ее участники неправильно трактовали материальный характер общественного производства, ставя знак равенства между понятиями «материальный» и «вещественный», «натуральный». «Производительные силы общества отождествлялись со средствами производства, техникой, — читаем в работе А. Пашкова «В. И. Ленин и развитие экономической науки СССР». — Игнорировалось утверждение классиков научного коммунизма, что главной производительной силой общества являются сами работники, трудящиеся...»

Откроем уже упоминавшуюся книгу профессора Академии общественных наук при ЦК КПСС доктора философских наук Г. Волкова. «Наше обществоведение, к сожалению, мало внимания уделяло изучению производительных сил, — пишет ученый. — Долгие годы имела место абсолютизация производственных отношений (отношений собственности), переоценка их значения: предполагалось, что социалистический способ производства уже сам по себе обеспечит нам преимущество в экономическом соревновании с капиталистическим миром».

Профессор Г. Волков подчеркивал необходимость разработать марксистскую теорию производительных сил, которые оказались «ничейной областью». И в частности, социологии науки. Надо сказать, одной из серьезных попыток осветить эту тему стала его яркая книга «Социология науки», вышедшая несколько лет назад и доныне не утратившая своего значения.

●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●


„Перпетуум-
-мобиле"
прогресса

Что считать первым небоскребом? Ответ едва ли кого затруднит: наверняка Фаросский маяк. Воздвигнутый в 230 году до нашей эры на скалистом мысе острова Фарос близ Александрии, маяк вздымался ввысь на 170 метров! Общеизвестно и то, что осколок его легендарного имени сохранился в слове «фара». А вот кто построил это высотное сооружение?

Такой вопрос, пожалуй, многих поставит в тупик. Что же, ничего особенного, все мы, знакомясь с «чудесами света», посещая храмы науки или дворцы техники, интересуемся больше дворцами, нежели творцами, разве не так? Да и те, кто знакомит нас с последними достижениями науки и техники, организуя всевозможные выставки, вводят больше в мир идей, чем людей.

А и вправду, так ли уж важно удовлетворять чье-то любопытство к персоне автора? Ведь еще Пифагор говорил: «Статую красит вид, а человека — деяние его».

Г. Уэллс: «История человечества в основном история идей».

Но вот что говорил К. Маркс: *«Вся история* есть не что иное, как образование человека человеческим трудом». Энгельс: «Личность характеризуется не только тем, *что* она делает, но и тем, *как* она это делает».

Вполне естествен наш интерес к открытиям и изобретениям. Но все это готовые результаты! Между тем нас интересуют производительные силы, движущие пружины прогресса. А стало быть, и деяния людей — не только окончательные итоги выполненной работы, но прежде всего сама трудовая деятельность от замысла до его осуществления.

Попробуем под этим новым углом зрения взглянуть на технику (именно она, вернее, степень ее развития служит самым точным мерилом уровня производительных сил). Что же она собой представляет?

Маркс характеризует технику — «машины, паровозы, железные дороги, электрические телеграфы...» — как природный материал, превращенный в орган власти человеческой воли над природой или в органы исполнения этой воли в природе, как «созданные человеческой рукой органы человеческого мозга», овеществленную силу знания. Это определение ставит технику в теснейшую связь с человеком, с его деятельностью, как, впрочем, и

с природой. Оно же помогает понять взаимоотношения между техникой (опредмеченная сила знания) и наукой (потенциальная техника). Потенциальной техникой можно назвать и отработанный до автоматизма производственный навык, трудовой опыт, способ действий, метод. Кстати, греческое «техиэ» означает «умение», «мастерство», «виртуозность».

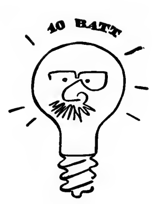
«Техиэ»... слово умершего языка, на котором Геродот рассказывал, как изготовлялись те 2 миллиона 300 тысяч двухтонных блоков, что слагают пирамиду Хеопса.

...Каменоломни на правом берегу Нила, неподалеку от Мемфиса, древней столицы Египта. В скале выдалбливают ровные бороздки с углублениями. В них вбивают сухие деревянные клинья, которые затем поливают водой. Разбухая, они превращают борозды в трещины. Но долго еще сопротивляются массивные глыбы, прежде чем их удается отколоть окончательно. Со дна карьера их поднимают вручную с помощью папирусных канатов, затем тут же начинают отесывать и наконец грузят на ладью, перевозят на другой берег реки и волокут на деревянных салазках к месту стройки. И так долгие 30 лет...

«Техиэ»... Тот же корень слышится в хорошо знакомом слове, одинаково звучащем почти на всех языках. Минули эпохи, а понятие живет. Но как изменился его смысл!

Взрывчатка и машины — бульдозеры, экскаваторы, самосвалы, автокраны, самоопрокидывающиеся баржи — вот что позволило за несколько лет выполнить огромный объем земляных работ на Асуане, равнозначный строительству 17 Хеопсовых пирамид. (Только в сооружении первой очереди нильского гидрокомплекса участвовало свыше 3 тысяч советских машин и около 2 тысяч советских специалистов.)

Человек, полагающийся только на силу своих мышц, на фоне окруживших его могучих помощников — машин выглядит довольно-таки тщедушным созданием: его мощность равна в среднем 40 ваттам. Непрерывно занимаясь физическим трудом по 8 часов в сутки ежедневно (кроме субботы и воскресенья), он за год выполнит работу, которая эквивалентна примерно 80 киловатт-часам. Это в десятки раз меньше, чем он потреб-



ляет одной лишь электроэнергии. А ведь он расходует энергию и других видов!

Теперь возьмите для сравнения нашу энергетику со всеми ее слагаемыми — от крупных электростанций до небольших движков. Ее потенциал — приблизительно 2 миллиарда киловатт в начале девятой пятилетки — был равнозначен суммарной мускульной мощи 50 миллиардов человек (кстати, все население СССР составляло в 1975 году немногим более 250 миллионов человек). Энергия двигает машины, зажигает свет, согревает нас, кормит, одевает, создает комфорт, умножает власть человека над природой. Неспроста энергетическая мощь государства стала мерилом его национальных богатств.

Но все эти миллиарды лошадиных сил, которые заключены в рукотворных мускулах неутомимых работяг-моторов, вызвал к жизни, создал тот самый слабосильный «двигатель», творец и открыватель всех национальных богатств — Человек разумный.

Сопоставьте-ка теперь такие цифры: 40 ватт и 10 ватт. Последняя величина — она выглядит совсем уж мизерной — не что иное, как мощность человеческого мозга. Сразу же следует оговориться: в подобных «механистических» сопоставлениях нет ничего уничижительного для венца биологической эволюции.

В самом деле, в черепной коробке человека, в скромном объеме, равном полутора-двум литрам, заключен

подлинный шедевр инженерного искусства. Если смоделировать его с помощью нынешних микроминиатюрных полупроводниковых приборчиков, то «думающая машина», скопированная с мозга, весила бы ни много ни мало 10 тонн, стоила бы минимум миллиард рублей. Но сгорела бы через мгновение, так как при мощности, потребляемой ею (тысячи киловатт), выделялось бы слишком много тепла для столь небольшого объема.

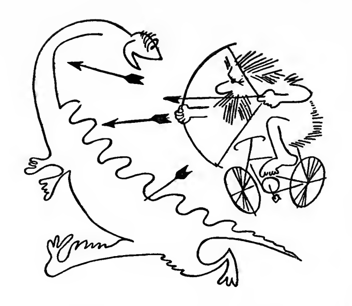
Человеческий же мозг работает при температуре 36,7 градуса по Цельсию, оставаясь дееспособным многие десятилетия. И убогая мощность его — как у лампочки карманного фонарика! — лишь подчеркивает скромное величие совершеннейшей из машин.

Каким же образом функционировал наш «50-ваттный двигатель прогресса»? Что заставляло его неустанно идти вперед — от охотничьей ловушки к «думающей» машине, от каменного зубила к шагающему экскаватору, от трута и кресала к атомным электростанциям, от первого колеса к космическому кораблю? Работать в поте лица своего, удивляясь содеянному, но никогда не успокаиваясь на достигнутом?

Оказывается, у техники есть собственные закономерности прогресса. Каковы же они?

Движущей силой развития являются, как известно, противоречия, требующие разрешения. Например, противоречия между техникой и экономикой. Назовем их внешними. Какие же тогда считать внутренними?

К ним нередко причисляли такого рода «драматические коллизии»: конфликт между орудием труда и предметом труда. (Пример: между деревянными клиньями в каменоломнях и неподатливой скалой. Необходимость усовершенствовать подобные методы рано или поздно привела к отбойным молоткам, взрывчатке и экскаваторам.) Между машиной и материалом для ее изготовления. (Появление авиации потребовало прочных и в то же время легких сплавов, которые пришлось создавать специально для нее.) Между сконструированной машиной и техническими возможностями ее производства. (Вычислительное устройство приблизительно такого же типа, как сегодняшние, было создано еще в XIX веке. Но хитроумные сцепления шестеренок так и не захотели работать. Зато электронные переключатели, пришедшие



на смену механнческнм, сделали реальной мечту о «думающей» машине.) Между техническими основами различных отраслей, между разными эксплуатационными характеристиками... И так далее.

Нн одно из подобных противоречий нельзя назвать основным, движущим развитие техники, считает профессор Г. Волков. В них отражаются лишь отдельные н не самые существенные стороны явления. Между тем во главу угла зрения должен быть поставлен человек н его труд.

Орудия занимают промежуточное положение между людьми и природой, которая служит объектом труда. Человек — отец техники, прнрода — ее мать. Детище наследует качества обоих родителей: с одной стороны, оно выступает как нечто мертвое, сформованное из веществ, состоящее из вещей («опредмеченная снла знания»), с другой — как часть жнвого, как продолженне нашего тела (искусственные «органы человеческого мозга»). Еслн же взять только одну из сторон, да еще утрировать ее, то легко впасть либо в ндеалистическое «одухотворение» материи («демонические силы машннерии»), либо в вульгарно-материалистическое, узкотех-

ническое понимание проблемы в смысле орудий труда самих по себе (набор неодушевленных предметов, и ничего больше). В обоих случаях перед нами крайности, причем антигуманные, ибо оборачиваются пренебрежением к человеку.

Итак, техника — дочь человека и природы. И если техника имеет «внутренние» стимулы своего совершенствования, то исходят они, как ни парадоксально, не изнутри, а извне. В чем же состоит эта ее внутренняя логика развития?

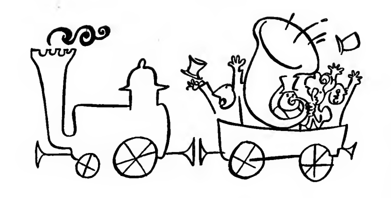
Человек приходит в мир с голыми руками. Но в отличие от обезьяны люди умеют изготовлять орудия и изменять окружающую среду, подгоняя ее к себе.

У человека есть возможность поставить между собой и природой искусственные органы, способные служить щитом и мечом в конфликте с враждебным окружением. В отличие от естественных они поддаются планомерному усовершенствованию. И здесь беспокойный разум человека поистине ненасытен. Лучшее — враг хорошего, и действительно, человек, никогда не удовлетворенный тем, что уже имеет, без сожаления отвергает старое, отжившее ради нового, прогрессивного.

Конфликт между потребностями и возможностями, между желаемым и имеющимся, между мечтой и реальностью возникает с первых шагов человека. Как же этот конфликт разрешается?

Человек ищет и создает прежде всего то, чего ему больше всего не хватает, — поначалу ударные, затем колющие и режущие инструменты: ведь его анатомическое устройство меньше всего приспособлено для того, чтобы долбить неподатливую твердь, дробить ее, пронзать, рассекать, скрести. Орудия труда как бы компенсируют недостатки человеческого тела, немедленно дающие о себе знать при первом же столкновении с окружающей средой, при первых же попытках преобразовать ее. Так развитие техники направляется логикой компенсации, дополнения.

Палка удлиняет руку и, став рычагом, делает ее сильнее. Молоток не просто еще один кулак; изготовленный из камня, он куда крепче тех, что из плоти и крови. Нож прибавляется к зубам и ногтям, демонстрируя невиданную дотоле остроту искусственного лезвия, а осо-



бенно металлических «резцов» и «клыков». Стрела — та же палка, разве что с острием и оперением, ее наконечник — тот же нож.

А лук? Это как бы узкоспециализированный мускул, способный стремительно разгибаться, но превосходящий человеческие мышцы в дальности и точности броска. Легко натянуть тетиву, но никаким разбегом и толчком невозможно добиться эффекта, который достигается при ее спуске!

Одомашнивание животных (пища, средство передвижения), освоение земли (строительные материалы, сельское хозяйство), обуздание стихий (огня, воды, ветра) делает слабое двуногое создание все более могучим существом, превращает его в подлинного властелина природы. Но как бы ни изменилось соотношение сил в пользу человека, противоречия между потребностями и возможностями остаются; продолжает действовать и принцип дополнения.

Паровая машина и электрический мотор многократно увеличили мощь человека. Они потеснили «живой двигатель», взвалив на свои плечи львиную долю физического труда. А электронно-вычислительные устройства восполняют несовершенство мозга. Они уже взяли на себя немалую толику умственного труда.

Итак, закон самодвижения техники, всего ее развития сводится к замене «человеческой силы силами природы», «естественных производственных инструментов» (К. Маркс) человека — искусственными (с последую-

щим превращением их, орудий человека, в орудия механического аппарата).

С этой точки зрения история техники распадается на ряд качественно отличных этапов. Каких?

Сначала следует оговориться: принцип компенсации заключается не только в том, что техника дополняет человека, но и в том, что человек дополняет технику, образуя с ней некую целостную взаимодействующую систему. Без орудий производства он, можно сказать, ничто, а те, в свою очередь, ничто без него. Но человек дополняет их ровно настолько, чтобы они, мертвые сами по себе, как бы «ожили», стали эффективно функционировать. Человек образует с ними совокупный рабочий механизм, в котором принимает на себя тем больше функций, чем меньше развита техника. До появления двигателей он сам выступает в качестве «живого мотора», приводящего в действие различные орудия. При возникновении же машин он сам становится их орудием, их костно-мускульным и нервно-мозговым придатком. И только автоматы освобождают человека от несвойственных ему функций, предоставляя ему возможность посвятить себя истинно человеческому предназначению — творчеству.

И в зависимости от типа этой взаимосвязи Г. Волков предлагает разделить историю технического прогресса на три стадии: *инструментализация* производства, затем *механизация* и, наконец, *автоматизация*.

Первая, самая долгая, охватывает каменный век, бронзовый и железный, то есть в общей сложности многие сотни тысяч лет.

Когда же она заканчивается?

С появлением и распространением машинного производства. Это преобразование длится многие десятилетия. Но по сравнению с многотысячелетним этапом инструментализации оно, безусловно, выглядит резким скачком. Ибо именно тогда наблюдается качественное изменение в системе «человек—техника» — поистине небывалое перемещение трудовых функций от первого ко второй. Преображаются не только средства труда, но и взаимоотношения людей с ними. Инструментами, которые раньше были мертвы без человека, теперь манипулируют машины.

Так начинается грандиозный переворот в сфе-

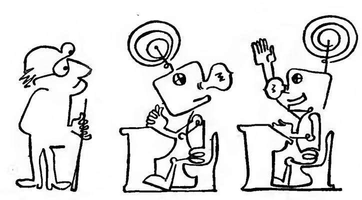
ре производительных сил — тот, что получил название индустриальной революции XVIII—XIX столетий.

Что же в таком случае представляет собой автоматизация? В отличие от механизации она впервые передает технике не только физический труд, но и умственный. Человек впервые перестает быть неотъемлемой частью «совокупного рабочего механизма». Передавая функции нервно-мозгового придатка машины кибернетическим устройствам, он постепенно выводит себя из системы «человек—техника», делает ее полностью технической, а сам как бы ставит себя над ней. «Вместо того, чтобы быть главным агентом процесса производства, рабочий становится рядом с ним...» и относится к нему как «его контролер и регулировщик» (К. Маркс).

И неспроста автоматизацию называют знамением XX века, преддверием новой цивилизации.

Погодите-ка, а как же часы с кукушкой, фейерверк времен Анны Иоанновны? Замечательные «кибернетические» устройства еще более седой старины, появившиеся задолго до этапа автоматизации и даже механизации?

Еще Герон Александрийский (I век н. э.) создал целый ряд «самодействующих» устройств. Одно из них открывало дверь храма, как только разгорался жертвенный огонь. Другое отпускало порцию «святой воды», когда в щель ящика-кассы опускали монету достоинством не менее 5 драхм.



Так, может, правы те социологи, которые утверждают, будто автоматизация не новое слово техники, а лишь новое обозначение старого, как мир явления, возникшего с первой охотничьей ловушкой?

Нет. Часы, самострельные охотничьи арбалеты и прочие самодействующие устройства прошлого никогда не определяли собой техническую базу общества.

А станки-автоматы XIX века? Токарные, печатные, сварочные, многие другие, они уже тогда получили довольно широкое распространение. Их немало и сегодня. Запомнив определенную последовательность операций, порой весьма сложную, они повторяют ее в точности каждый раз после запуска. Но их не считают автоматами в полной мере. Их настраивает человек. Ошибись наладчик при установке резца или иного инструмента, случись поломка, на которую им не предписано реагировать, они как ни в чем не бывало будут гнать брак, пока не вмешается человек. Подобные устройства интеллектуально примитивны, думающими их не назовешь.

Иное дело — автоматы XX века. Сейчас все большее распространение получают самонастраивающиеся системы. Они способны запоминать и обобщать опыт своей работы, а затем целесообразно использовать его в соответствии с изменяющимися условиями. Это позволяет им брать на себя весьма сложные функции, считавшиеся раньше прерогативой человека, — скажем, управленческие.

Именно такой автомат сулит работнику подлинную эмансипацию, избавляя его от тяжелого труда, теперь уже не только физического, но и умственного, освобождая человека для творческих исканий.

Конечно, электронному мозгу еще далеко до человеческого, но он, искусственно созданный, в отличие от своего естественного прообраза быстро совершенствуется. Впрочем, даже на нынешнем своем уровне «думающая» машина несет с собой настоящий переворот во всех областях человеческой деятельности. И прежде всего в сфере производства и управления.

Да, сущность современной научно-технической революции именно в том и состоит, что человек препоручает технике свои непосредственные производственные функ-

ции. В том числе, что особенно важно, контрольно-управляющие.

Применение управляющих машин — вот тот уровень автоматизации, который позволяет считать, что та или иная отрасль промышленности, транспорта, сельского хозяйства, какая-либо иная сфера человеческой деятельности глубоко захвачена научно-технической революцией. К такому выводу приходят авторы коллективного труда «Современная научно-техническая революция».


У порога
новой
цивили-
зации ?

«Будущее принадлежит машине, она заменит людей во всех отраслях производства, даже при сооружении машин. Она будет сама себя размножать, предоставляя людям роль надсмотрщика — роль очень ограниченную, так как электричество займет в ней место нервной системы». Эти вещие слова произнесены еще в 1888 году французским философом-марксистом П. Лафаргом.

Итак, будущее принадлежит машине? В самом деле, автоматизация — разве это не начало новой эры в истории цивилизации? Похоже, что да. Но...

«Это открытие знаменует собой начало новой эры в истории цивилизации. Возможно, оно произведет еще больший переворот в жизни человеческого общества, чем изобретение колеса, использование металлов или создание паровой машины. Никогда еще общество не знало силы, таящей в себе столь великую опасность и в то же время столь многообещающей как для будущего человечества, так и для мира во всем мире».

Догадываетесь, по какому поводу произнесены эти слова? Пожалуй, не охарактеризуешь более лапидарно значение столь революционного нововведения, как нынешняя автоматика, не правда ли? Нет, комплименты адресованы не ей. Тогда, быть может, ядерной технике? Тоже нет. Ракетной? Нет!

Приведенная цитата взята из доклада, составленного 100 лет назад — в 1875 году! — комитетом по самодвижущимся экипажам. Она относится к... двигателям внутреннего сгорания.

Не прошло, однако, и 75 лет (небольшой срок в масштабах истории), как весь мир заговорил о новой эре в истории цивилизации, об эпохе ядерной энергетики. О какой новой эре заговорят еще через 75 лет? Через 175?

И здесь мы снова возвращаемся к вопросу: почему, собственно, выделяют автоматизацию, аттестуя ее как знамение новой эпохи, дорогу к новой цивилизации? А почему бы не поставить с ней на одну доску другие революционные новшества? Скажем, ядерную энергию, покоренную человеком середины XX века. Разве она не столь же радикально изменяет производство, самые разные стороны нашей жизни? Неспроста, видать, А. Эйнштейн называл эту «новую силу» «самой революционной за все время с тех пор, как доисторический человек открыл огонь».

Ну а если положить «небывалое, необычайное» не под увеличительное стекло изумления и восхищения, а под объектив беспристрастного анализа, который не дает радужных искажений?

В «Капитале» неоднократно подчеркивается, что формы двигательной энергии не имеют значения для машин, приводимых ею в действие, «не революционизируют способа производства».

Та революционность, которую имел в виду создатель теории относительности, действительно, как говорится, «имеет место», но ведь все в мире относительно!

Если же нас интересует не просто очередная революция в той или иной области техники, а настоящий переворот во всей системе производства, то нам не миновать Марксова критерия: главное — качественные изменения в самих орудиях (средствах) труда, принципиально важные сдвиги в системе «человек — техника». Да, именно человек-созидатель, самый ценный капитал общества, творец, производящий материальные и духовные богатства во имя человека и на благо человека, — вот начало всех начал, мера всех вещей, и он достоин быть точкой отсчета любой шкалы, центром любой системы координат, если мы хотим получить представление о подлинных ценностях научно-технического прогресса. При таком подходе, ставящем во главу угла работника и труд, выявляется то, что может ускользнуть от самого, казалось бы, проницательного взора. При ином... При ином можно потерять ориентиры в сложной навигационной обстановке бурного научно-технического прогресса, который сопровождается инфляцией «новых эр», что чревато девальвацией его подлинных ценностей.

Начавшийся на наших глазах пресловутый «век атома» отнюдь не означает, что закончился «век электричества», уходящий в глубь XIX столетия. Вспомните: столбовая дорога ядерной энергетики на планете прокладывается в русле электрификации. А бурное развитие электроники? Без солнечных батарей, например, трудно представить себе дальнейший прогресс космонавтики. И уж коли прилагать к нашей эпохе эпитет «атомная», то, вероятно, лучше понимать его не в узком смысле «ядерная» (и только), а в широком — еще и «электронная». Думается, не одну «новую силу» добавит к уже существующим дальнейшее приручение элект-

рона, который действительно оказался столь же неисчерпаемым, как и атом.

Но стоит ли выискивать среди сил «самую революционную», как это делал А. Эйнштейн? Да и почему, собственно, «сил»? Того, что ассоциируется с представлением о грандиозной мощи, выраженной если не в мегатоннах, то в мегаваттах? Разве дело только в количестве все новых и новых лошадиных сил, очутившихся в энергетической упряжке? А управление ими? Оно играет все большую роль. И все больше осуществляется с помощью полупроводниковой техники; между тем электронные приборы становятся все слабосильнее. Но в том-то и заключается их «новая сила»: им, маломощным карликам, по плечу все более сложные задачи управления огромными и могучими агрегатами.

По мнению Н. Винера, изобретение электронных регуляторов, крохотных, быстродействующих, не знающих трения, послушных легкому нажатию кнопки, позволяющих «слабым манием руки» подчинять своей воле колоссальную махину, столь же основательно изменяет коренные условия производства, как передача энергии на любые расстояния и ее использование в любом месте с помощью небольших электромоторов.

Электроника дала возможность управлять мириадами механических сердец и мышц, соединенных в сложнейшие системы нервами-проводами. Управлять из одного командного пункта, которому, кстати, тоже не обязательно находиться тут же, рядом, в непосредственной близости от них. Это очень важно при нынешних масштабах производства, особенно там, где нежелательно тесное соседство технологических аппаратов и присматривающих за ними людей.

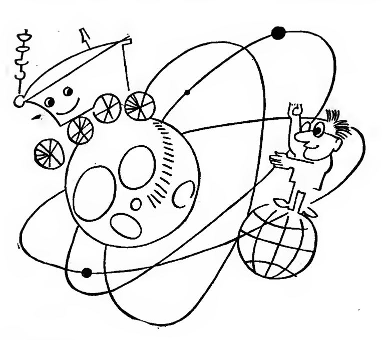
Сказанное лишний раз подчеркивает всю условность титулов типа «век пара и электричества», как величают XIX столетие в отличие от нынешнего, которому по традиции приклеивают свои яркие ярлыки, только с другими словами: атом, космос и т. д. Разве отправлены в музеи добрые старые паровые двигатели? Что же касается электричества, то оно и подавно не собирается сдавать позиции. Теперь оно стало работником не только физического, но и умственного труда. Слабые токи, дающие жизнь «электронному мозгу» и всей «нервной системе» связи, отнюдь не обесценили, не сделали второсортными сильные, питающие могучую мускулатуру

электромоторов, иаоборот, только увеличили их возможности, их практическую ценность.

Понятно, что при характеристике иаучно-технического прогресса на его теперешием этапе иельзя игиорировать и другие направления, другие его стороны. Ведь сегодияшняя научно-техннческая революция стала результатом многочислениых изменеиий, накопившихся за всю историю общества. Оиа вобрала в себя сдвиги в самых разных областях.

Возьмем химизацию. Да, это одна из самых заметиых теиденций иаучно-технического прогресса. Химия еще не раз удивит нас и наших потомков своими дарами — иовыми конструкциоиными материалами, полупроводниками, лекарствами, удобрениями, искусствеиной пищей... Но в ее технологических процессах опять-таки шагу ие ступить без автоматики! Как и в энергетике.

«Век космоиавтики»? Да, создание искусственных спутников, пилотируемых кораблей, межпланетиых станций стимулирует развитие науки и техники, приносит



ощутимые плоды всем нам (небесные метеорологи, ретрансляторы и т. д.). Но... Где-где, а уж тут-то вовсе ни к чему распространяться о роли автоматов — она и без того общеизвестна.

Так можно ли считать автоматизацию просто одной из тенденций научно-технического прогресса наряду с освоением космоса, развитием ядерной энергетики, химизацией и прочими направлениями? Разве она не главная черта, от которой зависит развитие едва ли не всех других областей?

А коли так, нам станет понятней, почему старт научно-технической революции относят к концу 50-х — началу 60-х годов.

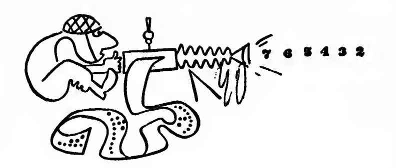
Генеалогическое древо ЭВМ восходит к 1945 году, когда в стенах Пенсильванского университета (США) был сотворен «Адам счетно-решающей техники» — ЭНИАК (Electronic Numerical Integrator and Computer). Если он «родился в рубашке», то военного покроя: компьютер создавался по заказу артиллерийского управления американской армии и до 1955 года использовался в Центре баллистических исследований.

У нас разработка ЭВМ начиналась в 1949 году. Три года спустя уже работала БЭСМ — быстродействующая электронно-счетная машина.

«Кибернетические Адам и Ева» относятся к ламповому поколению. ЭНИАК, например, содержал 19 тысяч электронных ламп, делавших весь агрегат довольно громоздким сооружением, весившим не один десяток тонн. Но уже в 1959 году появляется второе поколение ЭВМ — транзисторное. Миниатюрные полупроводниковые «нейроны» позволяют уменьшить габариты электронного мозга, довести его вес до 200—400 килограммов, а заодно повысить быстродействие и надежность, сократить потребление им энергии.

К тому же времени получают всеобщее признание удивительные возможности «думающих» машин. Новые возможности, которые совпадают с новыми потребностями.

Без счетно-решающих устройств немыслимо управление народным хозяйством. Учетом должно было бы заниматься все население страны, планы поспевали бы не к началу, а уже по окончании срока, намеченного для их выполнения, если бы все необходимые для этого операции выполнялись без машин, «вручную» (разумеется,



«с головой», но ведь наш мозг гораздо медлительнее электронного да и способен оперировать сразу лишь 10—20 факторами, а не сотнями и тысячами, как ЭВМ).

Нечеловеческая расторопность «думающей техники» («быстрее мысли»!) еще далека от своего предела. Среди нынешних компьютеров есть уже мультимиллионеры: их быстродействие — десятки миллионов операций в секунду. Не за горами появление мультимиллиардеров.

Использование машин в экономике началось сравнительно недавно — в 1951 году, когда компьютер (ЮНИВАК-1) был установлен в Бюро переписи США. В СССР машинные народнохозяйственные расчеты ведутся с 1954 года, когда они впервые были поручены уже известной нам БЭСМ-1 и чуть более молодой «Стреле». Парк машин быстро вырос. К 1963 году во всем мире их насчитывалось 25 тысяч (к 1973 году — свыше 150 тысяч).

Итак, на рубеже 50-х и 60-х годов, когда ЭВМ все энергичней внедряются в управление, начинается подлинный переворот, открывающий новый этап в истории производительных сил. Конечно, в разных странах он назревает неодновременно, и протекает неодинаково; различны и его социальные причины и последствия.

У нас он начинается во второй половине 50-х годов. Надо сказать, он начался бы раньше — помешала война. Предпосылки были созданы еще в годы первых пятилеток широкими программами механизации и автоматизации.

В 1950 году в СССР заработал автоматический за-

вод, изготовляющий автомобильные поршни, а затем и другой — выпускающий бетон (тысячу кубометров ежечасно) и обслуживаемый всего четырьмя-шестью специалистами каждую смену. (В 1975 году число автоматических линий и цехов достигло 35 тысяч.)

С появлением ЭВМ автоматизация вступила у нас в новую фазу. Примеров тому много. Хотелось бы упомянуть лишь один, возможно, и не самый яркий, зато симптоматичный.

Киевские ученые создали систему «Авангард» с управляющей машиной широкого назначения, УМШН, которой доверили проектирование и изготовление корпусных деталей корабля. Новая технология внедрена на одном из судостроительных заводов. На очереди автоматизация всего процесса — от проектных чертежей до спуска корабля со стапелей.

Подобного рода автоматизация осуществима в принципе и в строительстве самолетов, ракет, реакторов, ускорителей, на любом производстве. А когда-нибудь машины начнут создавать самих себя, совершенствуясь из поколения в поколение. Академик А. Колмогоров, например, не отрицает принципиальную возможность создавать самонастраивающиеся машины, способные не только ставить перед собой задачи, которые формулирует для себя человек, но и воспроизводить себе подобные автоматы.

Автомат в роли инженера, ученого — фантастика, которая становится реальностью. «Машина может брать тот или иной прибор и самостоятельно проводить эксперимент. Автоматизация исследований уже начинает осуществляться при решении таких задач, как, скажем, анализ снимков звездного неба или следов частиц, полученных при фотографировании ядерных реакций. Что касается теоретических наук, то здесь возникает не менее интересная задача автоматизации самого процесса научного творчества. В области математики это прежде всего процесс доказательства трудных теорем... Через 20—30 лет можно будет и в самом деле наблюдать такие случаи».

Эти слова принадлежат лауреату Ленинской премии академику В. Глушкову. Под его руководством выполнены работы, подтверждающие справедливость приведенного высказывания. Так, еще в 1958 году проведены успешные опыты с машинным доказательством некото-

рых алгебраических теорем. Аналогичные эксперименты американский математик В. Хао поставил в 1960 году.

«Русские начали работать над вычислительными машинами позже нас, но уже определенно сократили разрыв, — заявил в 1961 году американский ученый П. Армер после того, как он побывал в СССР. — В математике русские давно уже заслужили отличную репутацию. В вычислительной математике, я не сомневаюсь, они, в общем, перегнали Запад».

Одновременно с СССР на путь научно-технической революции ступили и другие социалистические страны.

В США научно-техническая революция начинается несколько раньше, чем где-либо на Западе, — в 50-х годах. Предпосылки ее складываются еще в первой половине нашего века. Но особенно благоприятные условия для автоматизации создала гонка вооружений. Еще в 1940—1944 годах американские монополии получили военные заказы на огромную сумму — 175 миллиардов долларов. Безработицы как не бывало; вчерашний «избыток голодных ртов» сменился нехваткой рабочих рук. Чтобы компенсировать недостаток людских ресурсов, чтобы обеспечить максимальную производительность машин при минимальной численности обслуживающего персонала, предпринимателям приходилось раскошеливаться на такие нововведения, которые до войны считались нерентабельными, не сулящими скорую прибыль. Возникли мощные стимулы автоматизации. Так США очутились у порога научно-технической революции.

Под непосредственным влиянием США научно-техническая революция начинается и в западноевропейских государствах, которые во многом обязаны ей своим послевоенным хозяйственным развитием. Неспроста в некоторых странах, даже изрядно разоренных войной (ФРГ, Италия), в 50-х годах заговорили об «экономическом чуде».

Но, пожалуй, наиболее яркую иллюстрацию того, как научно-техническая революция может преобразить облик страны, мы найдем не в Европе и не в Америке — в Азии. Это пресловутое «восточное чудо», «японский феномен».

«Мы в Европе еще очень часто думаем о японцах как о людях, которые нас догоняют. Но это уже не так:

они нас перегоняют, — писала французская газета «Монд». — Это мы, если смотреть на нас из Токио, кажемся людьми, тяиущими груз в темпах XIX века, и это оии оказываются людьми, которые быстрее, чем мы, устремились в 2000 год».

Япония, которая в 1945 году лежала в руинах, стала вторым иидустриальным гигаитом капиталистического мира. За 10 лет (с 1958 по 1968 год) объем промышлеииого производства в капиталистических страиах увеличился на 55 процеитов (в социалистических — на 83). А в Японии — на 245 процентов.

Японские эксперты «без ложиой скромности» заявили, будто Страна восходящего солнца к 1990 году обойдет ныиешнего лидера США по объему иациоиальиого дохода в расчете на душу населеиия, то есть станет «самым богатым государством мира». Что, по крайией мере, в ближайшее время японская промышлеиность сохраиит свои беспрецедентно высокие темпы ежегодного прироста (17—18 процеитов), которые были гораздо выше, чем в США (4 процента) и даже в ФРГ (13 процеитов). Оракулы грядущего просперити как бы забыли, что динамика этого развития не была устойчивой: подъемы перемежались спадами. Последиий рывок — «бум Идзанаги», как величали его по имеии божества, которое, если верить древиим японским преданиям, сделало Страну восходящего солнца «пупом земли», — начался в 1965 году. Но, как и предвидели советские специалисты, вскоре закончился, подобио предшествовавшему ему «буму Ивато», продолжавшемуся с 1958 по 1961 год. Самый глубокий спад со времеии «великой депрессии» 30-х годов, охватившей Запад в 70-х годах, не миновал и Японию.

И все же факторы «большого скачка» стали предметом анализа во всем мире. В длиииом их списке (ничтожиые собствениые военные расходы и, напротив, солидные дивиденды от америкаиских заказов в связи с войиой в Индокитае, высокий уровень технической грамотиости у японских трудящихся и в то же время отиосительно низкая заработная плата, ряд других факторов) обычио на одном из первых мест называют секрет, который в общем-то не нов, — он в искусстве сиимать сливки научно-технического прогресса.

Предприниматели зорко следят за рыиком изобретений во всем мире, выискивают самые многообещающие



нововведения и, вместо того чтобы заново «открывать Америку», тут же импортируют их, не скупясь на оплату патентов и лицензий.

11 лет и 25 миллионов долларов затратил концерн «Дюпон де Немур» (США), чтобы разработать способ изготовления нейлона. Компания «Тоё Рэйон» (Япония) поступила проще — приобрела патент. За девять лет (1951—1959) она выплатила за него 7,5 миллиона долларов. Но расходы окупились с лихвой: один лишь экспорт нейлоновой продукции принес компании за тот же период 90 миллионов долларов. По выпуску искусственного волокна Япония опередила все другие страны.

Япония выигрывала раунд за раундом в соревновании со своим вчерашним победителем, нанесшим ей некогда атомный нокаут. Она одерживала верх даже в таких областях, где США были когда-то пионером. По производству транзисторных радиоприемников Япония заняла первое место в мире, а телевизоров и счетно-решающих устройств — второе. Они зачастую лучше американских и европейских.

А ведь до войны товары с клеймом «Made in Japan» слыли олицетворением иедоброкачествеиности. Злые языки утверждали, будто япоиские часы покупались ие поштучио, а на вес — пудами, словно лом. Велосипеды же, гиувшиеся под тяжестью седока, можио было рекламировать как вериое средство иезамедлительно отправиться на иебо...

Парадоксальио, но факт: Япоиия, обделеииая полезными ископаемыми, ие имеющая ни железа, ии нефти, ин других важиейших видов сырья, вырвалась в первую тройку металлургов н химнков.

Итак, научно-техннческое «пенкоснимательство»? Да, ио не только оио. Разрекламироваииая иа весь свет кухия «япоиского чуда» держится н иа другом старом рецепте — на эиергичой модерннзацни оборудоваиия. В обрабатывающей промышлеиности, иапример, оно ежегодио обиовлялось иа 20 процеитов, так что средияя продолжнтельиость жизии у иего невелика — какнх-иибудь пять-шесть лет. Такое форсированное омоложеиие машиииого парка обходнтся, естествеиио, иедешево. Что ж, за эту щедрость производство воздает сторицей — монополиям, разумеется.

Можно и далее нзыскивать все новые факторы «чуда». В мире идей — открытий и изобретений, которые умело пересаживаются иа японскую почву и прекрасио акклиматнзируются на ией. Но разве недоступна такая «траисплаитация» и всем другнм странам благодаря патеитиым бюро? Да н практикуется она ие в одной Японии, так что эта «специфика» япоиского феномена не столько объясияет его, сколько сама требует объясиеиий.

Ну а мир вещей? Машни и механизмов, которые отправляются иа пеисию раньше, чем обычно, чтобы уступить место новым, более совершеиным? Это тоже общеизвестиое средство повысить эффективиость; если же оио характерно прежде всего для Япоиии, то опять-таки почему? Быть может, более глубокие кории явлеиия, его первичиые, а не вторичые причииы скрываются в мире людей, а ие идей и вещей?

Миогое приписывалось японскому иациоиальиому характеру. Трудолюбию, ниициативиости, дисциплинироваииости, терпеливости и другим важиым качествам, способствующим успехам народа в созидательной работе. Все это так. И бесспорио, играло свою роль. Но ведь

тот же этнопсихологический комплекс отличал японцев и 30 лет назад! Когда они делали гнущиеся велосипеды типа «земля—небо» и килограммами отвешивали хронометры своих марок любителям побрякушек-сувениров...

Тогда, быть может, наши современники сделаны совсем из другого теста? Обладают какими-то особыми талантами, которые появились вместе с новыми поколениями?

Такое предположение категорически отверг американский политэконом Д. Гелбрэйт. И выдвинул свое: «Подлинное достижение современной науки и техники состоит в том, что знания самых обыкновенных людей, имеющих узкую и глубокую подготовку, в рамках и с помощью соответствующей организации объединяются со знаниями других специально подготовленных, но таких же рядовых людей».

Организация труда... И не простая, а научная — НОТ. А управление? Оно тоже приняло на вооружение научные методы и технические достижения последних десятилетий. Особое значение здесь имело внедрение электронно-вычислительных машин. Конечно, онаучивание и технизация организации и управления не что иное, как вторжение в прежний мир людей нового мира идей и вещей. Но этому пополнению сопутствовало и другое — психологизация и социологизация подходов к организации и управлению, что предполагает учет индивидуальных особенностей работников, тщательный анализ взаимоотношений между личностью и коллективом.

Буржуазные исследователи заговорили на все лады об эре «гуманизации», сменившей эпоху «техницизма» в подходах к проблемам производства, его роста и развития (подлинную ценность этой фразы мы еще успеем установить).

Советский журналист Б. Чехонин, который с 1962 по 1967 год был собственным корреспондентом «Известий» в Токио, в своей книге «Многоликая Япония» отдает должное японским бизнесменам: им больше, чем западноевропейским, свойственно острое чувство нового. Их хищная зоркость позволяет им выявлять даже слабые ростки того, что сулит впоследствии сверхприбыль. Снимая сливки научно-технической революции, они заимствовали и усовершенствованные методы организации и управления.

«Если говорить в целом о наиболее ярко проявив-

шихся в мире японского бизнеса тенденциях, — пишет Б. Чехонин, — то к числу их наряду с искусством принятия стратегических решений принадлежит также пристальный интерес к промышленной психологии, умению улучшать «коммуникабельность» между людьми на предприятиях». Не здесь ли кроется один из главных секретов «японского чуда»? Разумеется, дело не только в научной организации труда, но и в его автоматизации.

Что касается «компьютеризации», то здесь Япония вроде бы и не очень преуспела. К 1970 году она имела около 6 тысяч ЭВМ — чуть больше, чем Англия (5 с лишним тысяч), меньше, чем ФРГ (около 6,5 тысячи), и гораздо меньше, чем США (70 тысяч). Впрочем, эффективность их использования определялась не только количеством и качеством машин. Здесь тоже важна организация труда — умение соединить их в системы автоматов и направить их интеллектуальную мощь на важнейшие фронты экономики.

Счетно-решающие устройства преобразили индустрию и транспорт Японии.

Движением по 552-километровой железнодорожной магистрали, которой соединены Токио и Осака, руководят электронные диспетчеры. Они ведут сразу полторы сотни составов, которые одновременно находятся на линии (их скорости могут достигать 200 километров в час).

— Все поезда могли бы ходить без машинистов, — заявил руководитель центра. — Но публика еще не привыкла к этому и как-то спокойнее чувствует себя, когда видит человека в кабине электровоза. Машинист, как правило, только трогает состав со станции, а останавливаем мы его сами, отсюда, по заданной программе...

Здорово, не правда ли? Но попробуем заглянуть за кулисы «японского чуда».

Вот великолепные бетонные автострады. Но за проезд необходимо платить. Предпочесть новым дорогам старые? Они узки и кривы, заторы на них — явление повседневное. В часы «пик» здесь ни проехать, ни пройти. Урчащее, извергающее дым автомобильное стадо продвигается медленнее пешехода. Между тем его поголовье увеличивается из года в год. В 1969 году оно пополнилось 4 миллионами 675 тысячами автомашин (за 10 предыдущих лет их выпуск вырос десятикратно, тогда как положение с дорогами не очень-то улучшилось).

Этот бум приносит выгоды разве что магнатам автопромышленности. Им лишь бы выколотить прибыль, а там хоть трава не расти. Для народных же масс он оборачивается прямо-таки национальным бедствием. В 1969 году в результате аварий и катастроф на дорогах Японии погибло свыше 16 тысяч человек и 960 тысяч было ранено.

А ядовитые исчадия выхлопных труб? Добавляясь к заводскому дыму и дорожной пыли, перемешиваясь с туманом, они поднимаются над Страной восходящего солнца грозным призраком смерти, напоминающим ядовитый гриб Хиросимы...

Так обстоит дело за воротами предприятий. А внутри? Уж там-то, в цехах, должно быть, созданы все условия, чтобы труд был радостью для тех, кому Япония обязана своим «экономическим чудом», — не зря же хозяева увлекаются индустриальной психологией, вникают в человеческие отношения!

Посетив заводы некоронованного короля электроники Мацусита, которого за изощренный технологический рационализм окрестили «японским Фордом», Б. Чехонин увидел прекрасно оборудованные цехи, ослепительную чистоту, продуманное освещение, искусственный климат и... думаете, «потогонную систему»? Э нет, старо!

Они не могут пожаловаться на тяжелую физическую нагрузку, те 40 тысяч рабочих, по большей части женщин, что делают знаменитые транзисторные магнитофоны, радиоприемники, телевизоры. Сидя все семь часов в день у конвейера, они манипулируют почти невесомыми мини-деталями. Четкие, почти автоматические движения рук и пальцев. Пристальное внимание ко всем элементам монтажа. А конвейерная лента, скорость которой увеличивается год от года, назойливо напоминает: темп, темп, темп! Однообразие процедуры, превращающее человека в механизм, прикованность к стулу, от которой затекают мышцы, мелькание пестрых крохотных деталек — от них в глазах рябит... Главное же — нервное напряжение. И вот рано или поздно человека начинают преследовать навязчивые видения... Каждый год один из семи рабочих концерна «Мацусита» получает психическую травму. Это тысячи нервнобольных. И к тому же до десятка самоубийств ежегодно.

Былая физическая нагрузка все чаще сменяется (или дополняется) еще более изматывающей — нерв-

ной. Человек изнашивается раньше времени. А как только у него начинает падать производительность труда, его безжалостно выбрасывают вон.

Электротехническая компания «Тютоку» увольняет работниц старше 25 лет. На том основании, что у них за этой возрастной чертой вроде бы ухудшаются производственные показатели. Что ж, вероятно, это со всей научной строгостью выявлено индустриально-психологическими исследованиями — не зря же к ним питают столь сильные чувства японские дельцы!

Правда, из того же факта можно сделать и иной вывод: а не установить ли допустимые нормы интенсификации, не облегчить ли труд, в особенности женский? Наивная постановка вопроса! Не до сантиментов там, где во главу угла ставится прибыль, где люди существуют ради нее, а не она ради них. Так «очеловеченный» подход к проблемам производства (еще бы: при их изучении бизнесмены вдруг заинтересовались миром людей, а не только вещей!) оборачивается самой настоящей бесчеловечностью.

Ну а сказочное царство компьютеров — чуть ли не преддверие кибернетического рая?

При нехватке рабочей силы в Японии с ее 100-миллионным населением было и осталось довольно много безработных: примерно миллион в 1976 году, не считая полубезработных.

Успешно конкурируя с самыми производительными работниками, ЭВМ вытесняют их за штат. Трудовые резервы «выигрывают» не только количественно, но и качественно. И это позволяет хозяевам предъявлять еще более жесткие требования к нанимаемым на службу и еще безжалостней их эксплуатировать.

А положение трудящихся в Японии и без того незавидно. Калорийность их суточного рациона куда меньше, чем в большинстве западных государств. Многие японцы хотели бы перейти от «азиатской формулы» меню («рис плюс рыба») к «европейской» («хлеб плюс мясо»), но это не так просто. В Японии рабочий получает вчетверо-впятеро меньше, чем в США, хотя производительность труда у него лишь в два-три раза ниже, чем у американского.

Да и техника безопасности на японских предприятиях оставляет желать много лучшего: Страна восходящего солнца стала лидировать не только в росте про-

изводства, ио и в сопутствующем ему травматизме. В результате несчастиых случаев на японских предприятиях ежегодиое число жертв достигло 500 тысяч. Полмиллиона убитых и раиеиых! При ядерной бомбардировке Хиросимы погибло и осталось калеками около 400 тысяч человек.

Новая Хиросима... Не атом, так автомат... Впрочем, иет: ни тот, ии другой! Ни первый, ии второй сам по себе ие злонамереи; а если и прииосит зло, то лишь постольку, поскольку становится орудием (или оружием) в недобрых руках. Это их дело — Хиросима. Как, впрочем, и Пирл-Харбор. И хотя войиа велась руками японского и америкаиского иародов, мы знаем, кто направлял их, стоя за спииой, зиаем, кто заставлял умирать миллиоиы людей ради иовых миллиардов долларов или иен. Мы знаем, где тот корень зла, который способен превратить древо зиаиий в древо яда. Имя ему империализм. И какие бы националььые особеиности ии отличали его характер, сколь бы ии изменяли его виешность всевозможиые чудеса, экоиомические и иаучиотехнические, его антигумаиная сущиость всюду и всегда остается одииаковой.

Вчера японскому империализму нужиы были милитаристы и смертники, чтобы самурайским мечом и огием камикадзе перекроить карту мира, заполучить иовые источники сырья и рыики сбыта, иажить новые миллиарды. Сегодня ему нужиы меиаджеры-надсмотрщики бесчеловечнее самураев и рабы-исполиители безропотиее камикадзе. Чтобы с помощью экоиомических рычагов осуществить передел зои влияиия, завоевать новые источиики сырья и рыики сбыта, нажить иовые миллиарды. Средства меияются — цели остаются.

Своими достижениями в области той же компьютеризации, например, могут, подобио Японии, похвастать и США, и многие другие капиталистические страны. Развитие ядериой эиергетики, изучеиие и освоеиие космического пространства, успехи математики, физики, химии, биологии, теоретический и практический вклад в золотой фоид научио-технического прогресса — все это у иих есть, и никто ие собирается это оспаривать. Но, как и полвека назад, справедлива леиинская мысль: развитие капитализма соедиияет в себе богатейшие научно-техиические достижеиия и утоиченное зверство буржуазной эксплуатации.

И еще говорил В. Ленин: «Техника капитализма с каждым днем все более и более *перерастает* те общественные условия, которые осуждают трудящихся на наемное рабство».

Действительно, в недрах эксплуататорского строя созрела великолепная новая техника. Она несет в себе ростки грядущего — принадлежит эре автоматизации, которая знаменует собой, по существу, начало новой цивилизации. Но какая же это «эмансипация мозга», если она осуществляется в ущерб народным массам, в угоду кучке эксплуататоров?

«Научно-техническая революция ускоряет процесс обобществления экономики; в условиях господства монополий это ведет к воспроизводству социальных антагонизмов в еще больших масштабах и с еще большей остротой, — говорится в одном из документов, принятых Совещанием коммунистических и рабочих партий в Москве (июнь 1969 года). — Не только обостряются все прежние противоречия капитализма, но и порождаются новые. Это прежде всего противоречие между необычайными возможностями, открытыми научно-технической революцией, и препятствиями, которые капитализм воздвигает на пути их использования в интересах всего общества, обращая большую часть открытий науки и огромные материальные ресурсы на военные цели, расточая национальные богатства».

В социалистических странах, где нет подобных неустранимых противоречий, научно-техническая революция открывает поистине беспрецедентные возможности в преобразовании природы, создании огромных материальных и духовных богатств, умножении творческих способностей человека.

Да, каркас новой техники вырос из своей старой, обветшавшей социальной оболочки. Правда, и развитые капиталистические страны подняли свои производительные силы на такой уровень, что, подобно социалистическим государствам, подошли к возможности построить материально-техническую базу коммунизма. Но, разумеется, возможность эта потенциальная, существующая лишь в принципе. Реальной ее может сделать только одно — социалистическая революция.

Такой вывод подсказан всем ходом истории.

„Последняя, самая революционная революция“

Становление человеческого общества завершилось 30—40 тысячелетий назад. К тому времени сформировался первый уклад техники, основанный на применении огня и грубых, неотшлифованных камней.

Коренной переворот в этом укладе произвело изобретение лука, преобразившее охоту, утвердившее господство человека над самыми страшными зверями, а затем и появление шлифованных каменных топоров, мотыг с рукоятками, облегчивших обработку земли. Так началась первая техническая революция, которая продолжалась ни много ни мало — целых 100 веков (с 13-го по 4-е тысячелетие до н. э.). Она повлекла за собой революцию производственную.

Произошло первое крупное общественное разделение труда: обособилось скотоводство, что способствовало развитию производительных сил. Специализируясь на той или иной продукции, работники получали ее в количествах, допускавших накопление. Это позволяло наладить обмен излишками, что повлекло за собой куда более значительные социальные последствия, чем просто расширение возможностей перераспределять материальные блага.

Более умелая или удачливая семья могла добиться большего процветания, нежели другая, столь же многолюдная. Возникало имущественное неравенство. Зародилось патриархальное рабство. Оно стало началом конца «первобытного коммунизма». «Родовой строй отжил свой век, — писал Ф. Энгельс. — Он был взорван разделением труда и его последствием — расколом общества на классы. Он был заменен *государством»*.

Первые рабовладельческие государства, пришедшие на смену простым варварским общинам, образовались в 4-м тысячелетии до н. э. в благодатных долинах — на берегах Нила (Египет), в междуречье Тигра и Евфрата (Месопотамия), в бассейне Инда (Индия), где плодородие почв, обилие солнца и влаги создавало наиболее благоприятные условия для земледелия.

И как плотина, которая сковала свободу потока, чтобы, устремив его на поля по заранее проложенным каналам, поднять плодородие почвы, так новый строй вызвал рост производительных сил.

Конечно, трудно представить себе более бесчеловечное социальное устройство, чем рабовладельческое об-



щество. Невольники подвергались жесточайшей эксплуатации. Не имея ни семьи, ни имущества, получая лишь необходимейший минимум пропитания, денно и нощно гнули спину на своего хозяина, пока не падали от изнеможения. Вот какой ценой поднялась производительность труда! Обильно полита потом и кровью рабов каждая пядь земли, на которой вознеслись к небу египетские пирамиды и прочие «чудеса света»:

Ну а технический прогресс?

Некогда, в пору «первобытного коммунизма», любые излишки материальных благ, любые запасы, превышавшие прожиточный минимум, изымались общиной и распределялись поровну между всеми членами. И редко кто был в состоянии выменять на продовольствие или иные «товары» дорогостоящую продукцию — медные орудия или оружие. Понятно, что из-за плохого сбыта важнейшие промыслы — горняцкие, металлургические, кузнечные — влачили жалкое существование. А вот при неравном распределении материальных благ у отдельных семей скапливались немалые средства, которыми теперь можно было оплатить даже значительные затраты ремесленного труда. Возникал стимул для дальнейших технических усовершенствований.

С зарождением черной металлургии «человеку стало служить железо, последний и важнейший из всех видов сырья, игравших революционную роль в истории» (Ф. Энгельс). Это был настоящий технический переворот — теперь уже второй. Длился он 600 лет (X—V века до н. э.). И опять-таки следом за ним шел

переворот производственный, тоже второй. Он вызвал второе общественное разделение труда — обособилось ремесло. Раньше оно было побочным промыслом земледельца и скотовода. Теперь же и выплавка металлов, и гончарное дело, и ткачество становились основным занятием многочисленных коллективов. Именно ремесла дали мощный толчок росту городов.

Новая техническая и производственная революция обеспечила рабовладельческому способу производства господство во всемирно-исторических масштабах. Но опять-таки не навсегда. Рано или поздно противоречия между развивавшимися производительными силами и застывшими производственными отношениями стали раздирать и новый строй.

Со временем рабство оказалось тормозом дальнейшего прогресса. Взять, к примеру, развитие промыслов. Поначалу оно получило мощный толчок. В V веке до н. э. в Афинах уже существовали довольно крупные предприятия. В некоторых мастерских (кроватных, оружейных) работало свыше 100 невольников, а на иных рудниках — около 1000. То была настоящая промышленность, по тем временам весьма крупная.

Прогресс? Несомненно. Но насколько его ускорила бы широкая техизация! Так нет же, хозяева не были заинтересованы в ней. Живые механизмы, даже если они полностью изнашивались через несколько лет, вполне устраивали предпринимателей. Вот почему водяное колесо, сконструированное еще в I веке до н. э., ждало достойного применения чуть ли не тысячу лет: лишь в средние века, во времена феодализма, оно получило широкое распространение. А в Древнем Риме, где рабовладельческая цивилизация достигла своего апогея, это замечательное изобретение, поднимавшее производительность труда, не находило спроса.

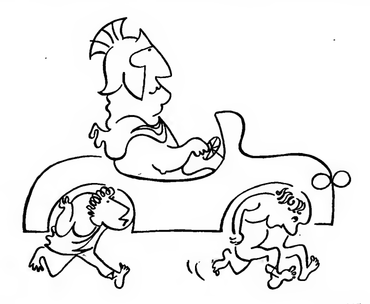
Противоречия между производительными силами и производственными отношениями особенно острыми стали в эпоху упадка Римской империи. Пока цезари расширяли свои владения, захватывая все новых пленников, живых машин было более чем достаточно. Порой даже не знали, куда их употребить: как ни странно, тогда уже возникала безработица. Зато как только приток невольников прекратился, стала ощущаться нехватка рабочих рук. Тут-то, казалось бы, и пробил

час механизации. Но ею надо было кому-то заниматься, а кому?

Ближе всех к производству стоял раб. А он, неграмотный, забитый, не мог, естественно, совершенствовать технологию производства. Да и не был в том заинтересован. Свободные граждане? Что ж, среди них были весьма высокообразованные люди. Но они презирали физический труд («удел рабов»!) и все, что хоть как-то связывалось с ним, даже если это было творчество, направленное на совершенствование производства.

Итак, нехватка рабочих рук не компенсировалась техническими нововведениями, которые подняли бы производительность труда. Постепенно назревавший кризис рабовладельческой формации (II—V века н. э.) завершился ее окончательным разложением, которое совпало с крушением Римской империи (V век н. э.).

Новый строй — феодализм — опять-таки уходит своими корнями в старый, предшествующий ему. Владелец латифундии, желая повысить эффективность невольничьего труда без каких-либо хлопот с новой техникой, делил свою землю на мелкие участки и затем передавал их в аренду своим же рабам. Те таким образом пре-



вращались в колонов. Обретая иекоторую свободу, обзаводясь семьей и инвентарем, теперь оии работали в поте лица своего не только за страх, но и за совесть. Ясно, почему такое хозяйство оказалось более продуктивным. Оно-то и послужило прообразом иовых производственных отношений, при которых феодал, будучи полным хозяииом земли и орудий ее обработки, был в то же время иеполным собствеиником крепостных.

Однако и после того, как восторжествовали иовые отношения собственности, технический уклад долго еще оставался почти на том же уровне, что и прежде.

Радикально положеиие измеиилось лишь в X—XII веках. Имеиио тогда произошла новая техническая революция. Связана оиа в основном с двумя нововведениями. Во-первых, с широким распростраиеиием водяных колес и ветряков. Во-вторых, с усовершенствованием часового механизма — оно дало толчок создаиию элементов будущей автоматики (храповиков, зубчаток).

Этот третий технический переворот перерос постепенно в производственный. Осуществлялся переход к цеховой организации ремесла (для Западиой Европы в конце XII — середине XIV века).

В средние века общество состояло из двух классов — из почти бесправных крепостных крестьяи, составлявших большинство иаселеиия, и помещиков, коицентрировавших в своих руках экономическую и политическую власть. Господствующее положеиие занимало сельское хозяйство. Промышлениость числилась на вторых ролях. Одиако со временем ее работники — ремесленники, деревенские и городские, — стали составлять все более влиятельную прослойку. Особенно после того, как начали объедиияться в союзы — цехи. Они приимали свой устав, который регламеитировал техиологию производства, утверждая ее для всех своих мастеров по лучшим образцам. Все это способствовало прогрессу промышлеиности.

Сдвиги технологического характера выражались прежде всего в разделеиии труда между цехами. Происходила дальиейшая специализация зиаиий и навыков, которая благоприятствовала их обособлеиию, возиикновеиию инжеиериых профессий. Правда, виутри мастерской разделение труда еще отсутствовало. Но уже намечалось. В полиой мере оио осуществлялось лишь в стенах маиуфактуры.



Царство цехов с его свободным (не крепостным) трудом, с развитием товарного производства, ознаменовало собою торжество зрелого феодализма. Но примерно с XIV века в его недрах возникают ростки нового строя — капиталистического. Появляются свободные вольнонаемные рабочие — предшественники будущих пролетариев. Возникают и развиваются зачатки будущих фабрик — мануфактуры, где технологический процесс расчленяется на отдельные операции, правда, по-прежнему ручные («манус» по-латыни «рука», «фактура» — «выделка».).

А со второй половины XVII столетия, когда в Англии вспыхивает буржуазная революция, феодализм начинает повсюду уступать место более прогрессивной системе — капиталистической.

Однако, что очень важно, новый способ производства окончательно одержал победу лишь после того, как была создана новая материально-техническая база — возникла крупная машинная индустрия. Хотя мануфактура и вводит разделение труда, которое существенно видоизменяет технику, однако ручное производство все же остается. Поэтому производительные силы

развиваются медленно. Только крупная машинная индустрия, говорит В. Ленин, отбрасывая ручное искусство, в корне преобразует производство на новых, рациональных началах.

И новая техническая революция (четвертая по счету) начинается именно с изобретения и внедрения рабочих машин (XVIII век) — сперва в текстильном деле, а затем и в других отраслях. Как и прежде, она готовит почву для переворота производственного, для перехода от мануфактуры с ее ручным трудом к крупной машинной индустрии. Он протекает в большинстве стран в XIX веке.

По ленинскому определению, промышленная революция — это «крутое и резкое преобразование всех общественных отношений под влиянием машин (заметьте, именно под влиянием машинной индустрии, а не «капитализма» вообще)».

А теперь взглянем на нынешнюю ситуацию. Научно-техническая революция происходит в самых разных странах Востока и Запада — как социалистических, так и капиталистических. Причем почти одновременно. И тут и там она имеет схожие черты. Мало того, не только социалистические, но и многие капиталистические государства по уровню развития производительных сил подошли к возможности построения материально-технической базы коммунизма.

Казалось бы, перерастание научно-технической революции в новую производственную (промышленную, индустриальную) лишь дело времени. Казалось бы, стерлись все принципиальные социально-экономические различия между обществами, которые строят коммунизм, и обществами, которые находятся под пятой одряхлевшего, но цепляющегося за жизнь империализма.

Именно на этом настаивают теоретики конвергенции — «сближения» между социализмом и капитализмом. Дескать, и у того и у другого одно будущее — некое «новое индустриальное общество», к которому ведет нынешняя научно-техническая революция. Так ли?

В подобных выводах сказывается утрата исторической перспективы, неумение или нежелание увидеть историко-материалистические закономерности, движущие развитием общества. Тщательный анализ социально-экономического и научно-технического прогресса в самых разных странах позволил авторам сборника «Со-

временная научно-техническая революция» прийти к такому заключению. Сколь бы неодинаковыми ни оказывались в различных государствах конкретные предпосылки и факторы, формы и сроки технических и производственных революций, постоянным и общим оставалось одно — *промышленный переворот всегда и везде начинался лишь после социально-политических преобразований,* будь то буржуазная революция (Франция, Германия), полуреволюция (Япония) или реформы сверху (Россия, Швеция).

Авторы сборника подчеркивают, что это условие было обязательным именно для промышленной революции, но не для технической — та могла начаться, как после социально-политических преобразований (Англия, а также Италия, Испания), так и до них (Россия, Швеция, а также Франция, Германия — под влиянием Англии).

Дальнейшее развитие этих и других стран подтвердило всеобщий закон, открытый К. Марксом: «Материальные возможности последующей формы производства — как технологические условия, так и соответствующая им экономическая структура предприятия — создаются в предшествующей форме».

Да, в недрах капиталистической системы — последней из всех эксплуататорских формаций — возникают предпосылки для развития новой — той, что впервые в истории уничтожает эксплуатацию человека человеком.

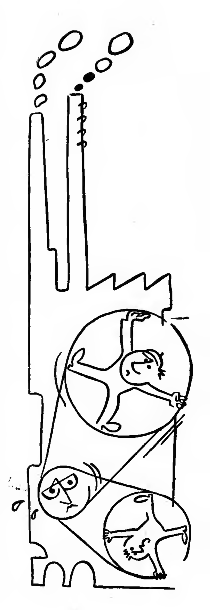
Характеризуя империализм как «*умирающий* капитализм, *переходный* к социализму», В. Ленин отмечал, что «монополия, вырастающая *из* капитализма, есть *уже* умирание капитализма, начало перехода его в социализм». На этой стадии в дряхлеющем организме старого строя пробиваются и крепнут ростки будущего технического уклада, свойственного социалистическому способу производства. Мало того, они развиваются, несмотря на отсутствие новых (социалистических) производственных отношений. Но развиваются не благодаря, а вопреки старым (капиталистическим) отношениям собственности.

И вот перед нами новый результат прогресса производительных сил — научно-техническая революция. Начавшись в 50-х годах, она охватывает как социалистические, так и капиталистические государства. Более того, она просто не может не охватить капиталистиче-

ский мнр. Прнчнн тут несколько. Средн иих — стремленне монополнй к сверхпрнбылям, а также коикуренцня, в частности соревнование со странамн социализма.

Авторы сборника, посвященного иаучно-технической революцнн, подчеркнвают, что это не просто развитие пронзводнтельиых снл, не просто бурный прогресс наукн н технпкн, не явленне, вызванное второй мнровой войной нлн какнми-то случайностямн. Это закономерный, объектнвио неизбежный нсторнческий процесс. Он связан с тем, что осиовное содержанне иашей эпохн — переход от капнталнзма к социализму.

Но для того чтобы иайти свое логическое завершенне, нынешняя научно-техинческая революция должна еще перерасти в производствеиную. Это означает переход от машинио-фабричного производства к комплексио - автоматизироваииому. К такому, при котором появятся целые системы «самодействующих» машин, способных освободить весь персонал предприятия от непосредственного участня в процессе пронзводства иа всем протяженнн техно-



логического цикла, оставив людям функции контроля, управления.

Ростки такого будущего есть уже сегодня. Но пока даже в самых высокоразвитых странах автоматизировано всего лишь несколько процентов производственных мощностей. Полная эмансипация работников еще впереди. Впрочем, она уже не за горами. В СССР, скажем, автоматические линии и цехи исчисляются уже десятками тысяч, и каждый год прибавляет к ним сотни новых. Появляются и первые заводы, автоматизированные не частично, как еще недавно, а целиком. Там не требуется прикосновение рук ни на одной стадии, от загрузки сырья до отправки готовой продукции. При высшей степени автоматизации удастся поднять производительность труда в 20—30 раз!

Говоря о том, что это Завтра начинается сегодня, упоминают такие линии, цехи, заводы прежде всего в машиностроении. Их дальнейшее развитие — то прогрессивное направление, которое указывает путь в будущее. «Только тогда, — подчеркивают авторы книги «Современная научно-техническая революция», — когда производство автоматических машин будет осуществлено автоматической системой машин, коммунистическое общество овладеет характерным для него средством производства».

Но тут возникает естественный вопрос: а буржуазное общество? Разве оно не идет к тому же будущему? Взять, к примеру, народ той же Японии. Или США. Разве он не талантлив, не трудолюбив? Разве не доказал, что способен на чудеса — в экономике, технике, науке?

Даже краешком глаза взглянув на «японское чудо», мы можем представить себе, что кроется за его эффектным фасадом. Впрочем, времена бума миновали, и не только в Японии. Спад 70-х годов усугубил положение трудящихся во всем капиталистическом мире. Мало того, затормозил научно-техническую революцию, с которой апологеты буржуазного общества связывали надежды на его обновление, эволюцию к лучшему. «Кризис ударил главным образом по отраслям и предприятиям, освоившим инженерную организацию труда, технологически передовым, воплощающим лучшие достижения научно-технической революции, — свидетельствует кандидат экономических наук Ю. Васильчук, сотрудник Института международного рабочего движе-



ния АН СССР. — Заводы, использующие допотопную технологию, почти процветают, а мощные конвейерные комплексы подчас простаивают. Разве здесь нет элементов кризиса научно-технической революции?»

Напоминая, что империализм прогрессивен по отношению к домонополистическому капитализму, как тот по отношению к феодализму, в развитии производительных сил, В. Ленин подчеркивал: «Прогресс этот сопровождается, как и все другие прогрессы капитализма, также и «прогрессом» противоречий, то есть обострением и расширением их». Правоту этих слов подтвердила сама жизнь. Они сохраняют свою силу во всем, что касается и нового технологического способа производства — комплексно-автоматизированного. Переход к нему неосуществим, если не выполняется целый ряд необходимых условий. Вот некоторые из них в упрощенном изложении (строже они сформулированы в книге «Современная научно-техническая революция»).

Первое. Внедрение новой техники стимулируется экономией живого труда в целом, а не одной лишь его оплаченной части (то есть за счет заработной платы).

Попросту говоря, повышая производительность труда, общество должно руководствоваться прежде всего

заботой о человеке, обо всех своих членах. Социалистический гуманизм отвергает такую интенсификацию, которая выматывает у работника все его силы. И уж никак недопустимо пренебрежение техникой безопасности, охраной труда, сколько бы она ни стоила обществу.

Технический прогресс по существу своему в конечном счете сводится к сокращению общих затрат труда на единицу продукции, к понижению ее стоимости, но... «Ни один капиталист не применит нового метода производства добровольно, как бы он ни был производителен... если только он уменьшает норму прибыли», — писал К. Маркс. Справедливость этого вывода снова и снова подтверждает сегодняшняя действительность. В книге «Научно-техническая революция и преимущества социализма» приводятся примеры того, как крупные корпорации надолго «консервировали» технический прогресс, устанавливая монопольные цены и поддерживая норму прибыли на приемлемом для себя уровне. Именно так выплавка стали прогрессивным кислородно-конверторным способом, которая начала применяться еще в 1954 году, не внедрялась целых 10 лет тремя гигантами черной металлургии США, владевшими львиной долей мощностей в этой отрасли промышленности.

Второе. Введение комплексной автоматизации научно регулируется в масштабах всего народного хозяйства, а не только в рамках отдельных его предприятий и их объединений. Препоручая машинам производственные функции людей, общество может сокращать не численность занятого населения, а продолжительность рабочего дня — опять-таки в общегосударственных масштабах.

При капитализме, даже в условиях «экономического чуда», автоматы вытесняют людей, которые пополняют армию безработных. Те же, кто остается до поры до времени в штате учреждения или предприятия, подвергаются усиленной эксплуатации. И вынуждены соглашаться на это, памятуя, что за спиной всегда стоят претенденты на их место.

Третье. Выпуск изделий, его сроки, объем продукции и ее ассортимент по всем видам и сериям заранее определяется дальновидным планированием в общенациональных масштабах, а не игрой рынка, не раз приводившей капиталистические страны к кризисам пере-

производства — к затовариванию складов, уничтожению продукции, к массовым банкротствам и локаутам.

Значение общегосударственного планирования, осуществленного впервые в СССР, поняли даже апологеты капитализма, немыслимого без рыночной стихии. Американский политэконом Д. Гелбрэйт отвергает догмат веры коллег, провозглашающий рынок «надежным и вечным регулятором общественного производства».

Еще в начале нашего века В. Ленин сделал вывод, что современные тресты порождают аппарат учета, контроля, регулирования экономики. Однако, подчеркивал он, полной планомерности они, конечно, не давали, не дают и не могут дать.

Академик Н. Иноземцев, доктор экономических наук С. Меньшиков, член-корреспондент АН СССР А. Милейковский в предисловии к книге Д. Гелбрэйта «Новое индустриальное общество» доказывают, что объединение трестов и концернов, даже сращивание корпораций с государством, отнюдь не ликвидирует рыночную стихию. Оно лишь порождает новые формы монополистической конкуренции, где еще ярче проступают старые противоречия империализма, его загнивание.

— Носителями тенденции к плановости Д. Гелбрэйт считает крупные корпорации. В книге «Новое индустриальное общество» (1967 год) он аттестовал их как высшее выражение прогресса в области экономической организации. Однако в последнее время уже не восторгается ими, как прежде. Критикует их как источники экономической неустойчивости и инфляции в период кризиса, — рассказывает заместитель председателя Госплана СССР Н. Лебединский, принимавший Д. Гелбрэйта в Москве, куда тот приезжал в 1975 году ознакомиться с опытом Госплана.

Столь же утопичны прогнозы американского футуролога Г. Кана, будто XXI столетие станет «веком Японии», ибо, дескать, «японский образец» обеспечил себе победу, продемонстрировав «великолепное управление экономикой». Кстати, сам же Кан не отрицает, что японское издание капитализма по-прежнему основано на конкуренции, по-прежнему ориентировано на рынок, который, как свидетельствует Д. Гелбрэйт, нельзя считать «надежным и вечным регулятором общественного производства».

Итак, эволюционное превращение капитализма в не-

кое «новое индустриальное общество», заимствующее всеобъемлющую плановость и другие преимущества социалистической системы, но сохраняющее саму основу империалистической экономики и политики, — не более как очередной миф буржуазной пропаганды.

Без социалистической революции нынешняя научно-техническая революция не сможет перерасти в производственную. Об этом говорит весь ход истории научно-технического прогресса. Но буржуазные социологи упрямствуют: исторические параллели опасны! Человечество вступило в качественно новый период своего развития! Нынешний переворот с его головокружительными темпами изменения — нечто беспрецедентное, и старые мерки к нему неприложимы. Разве не отличается он в принципе от всех предшествовавших ему? Начать хотя бы с того, что революция эта не просто техническая, как все предыдущие, а *научно*-техническая. Наука впервые переместилась из арьергарда в авангард прогресса, она идет впереди техники, стала непосредственной производительной силой. Преобразуя мир вещей, она вторгается и в мир людей, человеческих отношений. Вспомнить хотя бы онаучивание организации и управления! Разве оно не противопоставляет разум стихии?!

Особо радужные надежды возлагают буржуазные утописты от социологии на пресловутую «технократизацию» общества. Дескать, фактическая власть в корпорациях бесповоротно переходит от личности к коллективу, но единоначалие сменяется не просто коллегиальностью, а такой, где главную роль все чаще играют ученые и инженеры. И, мол, рано или поздно такой вот «коллективный разум», усиленный мощью электронного мозга, станет верховодить и во всем «индустриальном обществе», перестраивая всю капиталистическую систему на рациональных началах.

Когда же роботы заменят людей в производственной деятельности, эксплуатация человека человеком якобы исчезнет — она-де сменится эксплуатацией машины человеком. Антагонизм испарится — воцарится социальная гармония: ведь работниками будут только автоматы! Разве что «кибернетические рабы» составят некий новый класс. Но опасаться, что у них появится свой Спартак, на сей раз электронный, не стоит: программисты должны позаботиться об этом.

Ну и, наконец, гигантский искусственный мозг обеспечит этой новой цивилизации — «роботовладельческой» — всеобщее благоденствие и вечное процветание.

«Идея непротиворечивого и бесконфликтного «общества изобилия» потерпела крах, — этот вывод убедительно аргументирован в сборнике «Человек — наука — техника» (1973 год), дающем марксистский анализ научно-технической революции. — Сама практика показала, что накопление товаров, богатства, усовершенствование техники быта при существовании частной собственности, классовых привилегий и власти капитала отнюдь не ведет к ликвидации имущественного неравенства; недовольство широких слоев населения в «обществе потребления» вызывается и неудовлетворенностью материальным уровнем жизни».

Что касается автоматизации, то она не только решает проблемы, но и ставит их. Ставит, естественно, перед наукой. Однако прогресс науки тоже не только решает проблемы, но и ставит их!

Да, древо знаний обладает замечательной способностью саморазвития, и оно сулит человечеству непредсказуемые чудо-плоды, которые обещают новые революционные сдвиги.

Но для такого саморазвития, как и для развития вообще, нужен благоприятный социальный климат, нужна благодатная почва. И дать все это в полной мере способно именно плановое общество, сколь парадоксальным ни казалось бы соседство понятий «плановость» и «изобретение» или «открытие».

Открытия вроде бы потому и называются так, что они результаты «езды в незнаемое» — находки, нечто неожиданное, порой совершенно непредвидимое, даже в самых общих чертах. Но ведь они рождаются не сами по себе. Они делаются людьми. И в подавляющем большинстве своем не любителями, а профессионалами. Темн, имя кому легион; ведь их миллионы — ученых, инженеров, техников. А работают они в тысячах различных учреждений и предприятий. Это самое настоящее производство, причем не какое-нибудь там кустарное, цеховое или мануфактурное, а, так сказать, машинно-фабричное. И если промышленность еще только начинает онаучиваться, то оно уже высокоиндустриализовано: счетно-решающие устройства, ускорители, ядер-



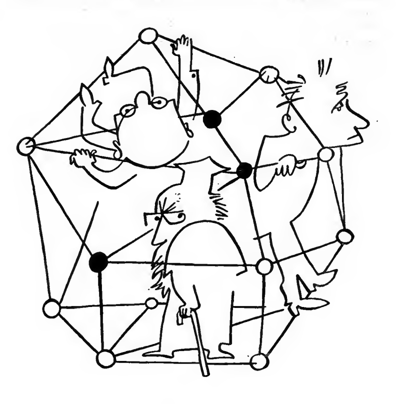
ные реакторы, электронные микроскопы, научно-исследовательские корабли, ракеты, спутники, межпланетные станции... Капиталовложения в эту народнохозяйственную отрасль уже измеряются астрономическими величинами и продолжают увеличиваться, причем растут быстрее, чем во многих иных сферах человеческой деятельности.

Ясно, что если понимать науку — непосредственную производительную силу общества — не только как результат (собрание открытий и изобретений), но и как процесс (получение новых знаний), то и здесь речь должна идти о тщательной организации этого производства, непрерывно растущего, причем непрестанно изменяющегося — и количественно и качественно.

Чтобы всегда быть максимально эффективным, оно не может полагаться на самотек, сколь бы ни были велики упования на саморазвитие древа знаний. И здесь не обойтись без планового подхода. Но одно дело, когда такое планирование ведется келейно, внутри каждой фирмы, зачастую тайком, с неизбежным дублированием в условиях конкуренции между монополиями и боязни научно-технического шпионажа. Другое дело, когда оно осуществляется для всей страны в целом, когда творческие усилия исследователей координируются в общегосударственных и даже международных масштабах.

И не исключено, что эта разница между социалистической и капиталистической системами скажется в ближайшие десятилетия.

Но прежде чем говорить о том, каковы возможности того или иного общества, давайте проследим становление науки как производительной силы от самого ее возникновения. Мы убедимся, что сколь бы значительное влияние на общество ни оказывала наука, ее возможности в конечном счете определяются тем положением, которое она занимает в обществе.



Могучая

и...

бессильная

Казалось, на векн вечные вознес к иебесам свою огнеииую короиу Фаросскнй маяк. Воздвигнутый в III веке до и. э., столетнямн иес он службу светоча, помогая ориентироваться средиземиоморским «кибериетес», как иазывалн кормчих древиие греки. Но время взяло свое. Еще 700 лет назад от иекогда величествеииого сооружения сохранилась лншь инжияя часть, подиимавшаяся не более чем на 30 метров.

Зодчнй, спроектнровавшнй фаросское диво, запечатлел иа стене маяка, как было приказано, имя тогдашиего егнпетского владыки. Мниули века. Отвалилась штукатурка с нмеием «богоравиого повелителя смертных». И под ией открылась свежая, будто только что высечеииая надпнсь: «Сострат, сыи Декснфаиа Книдского, посвятил богам-спасителям ради мореходов». Так замечательное пронзведеиие нижеиериого нскусства иазвало своего подлинного творца. Но иеужто же иичего другого ие осталось от былого чуда?

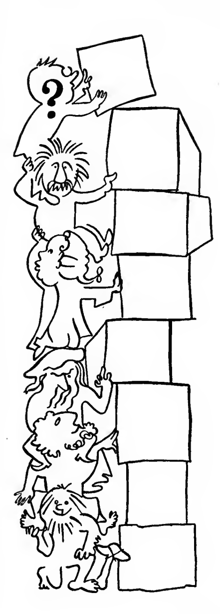
Камии фаросского чуда пережили людей — и Сострата, и его помощииков. Но еще долговечиее — подлиииo бессмертным — оказалось умеиие созидать, Знание.

В отлнчие от каменного Состратова детища оио, наоборот, надстраивалось, подиимаясь все выше и выше. Мыслнмы ли без этого сегодияшиие успехи в высотном строительстве? И что ж из того, что потух факел древнего «алексаидрнйского столпа»? Зато иеугасим светоч зиаиий, вбнрающнй в себя бесчислеииые вспышкн человеческого геиня этих эпох и иародов, чтобы разгораться все ярче н все более властно рассеивать своими лучамн темеиь иевежества, сумрак неизвестиого. Не это лн подлниное чудо из чудес света?

Да, оиа достойиа нзумления н восхищения, эта иителлектуальиая эстафета поколений, ио... Передаваясь от эпохн к эпохе, от народа к народу так, как будто нимало ие зависнт от «преходящих факторов» — ни от своего времеин, ин от несущих ее людей, — оиа обретает в глазах нных нсторнков иауки иекую прямо-таки мистнческую самостоятельность. И необоримую силу, которая якобы гараитнрует неудержнмое, без помех, без каких-либо социальных преград, движение в будущее, к новым триумфам, преодолевающим любые иедостатки любого общества, даже отжившего свое капитализма.

Нет, если мы хотим понять, что такое Наука вообще и как производительиая сила в особенности, мы ие вправе забывать о ее творцах, а их деятельность не может рассматриваться вне времеии и пространства — она протекает в конкретных исторических условиях.

Настоящая наука, наша современница, в отличие от ее предшественницы прежних эпох носит экспериментальный характер. Но как втиснуть эксперимент — ие результат, а процесс! — в прокрустово ложе схемы, считающей науку «системой знаний»? И вот некоторые философы в угоду схеме «выводят» эксперимент за рамки «системы». Но наука без эксперимента — это примерно то же, что симфония без исполнеиия, иотная запись без прикосиовения к музыкальным инструментам, резонно возражает профессор Г. Волков. Более того, при таком подходе из поля зрения ускользает и сам композитор: живой человек с его творческой индивидуаль-



ностью исчезает — остается лишь безликая фамилия на титуле сочинения. Но как можно «вычеркнуть» из науки ее работников, ее суть — исследовательскую деятельность?

Сводить науку к знанию, к миру идей без людей — не значит ли это вольно или невольно лить воду на мельницу «технического фетишизма», осмеянного К. Марксом? Наука — это не знания сами по себе, а деятельность общества, направленная на их получение; иными словами, научное производство, «индустрия идей», подчеркивает профессор Г. Волков. Трудно не согласиться с автором: «Сводить науку к знанию равносильно отождествленню, скажем, процесса мыловарения с мылом. (Не потому ли, кстати, пускание мыльных пузырей эрудиции не считается признаком подлинной учености еще со времен Гераклита, полагавшего, что многознание не научает быть умным?)».

Представление о Науке как о Знании — эхо прошлого. Отголоски тех времен, когда она еще не стала опытной, экспериментальной. Когда она была преимущественно созерцательной, умозрительной. Когда ее творцы видели свою задачу в том лишь, чтобы объяснять мир, конструируя его картину в своей голове и не заботясь о проверке абстрактных схем на опыте, хотя именно практика — критерий истины.

По словам Ф. Энгельса, настоящее естествознание начинается только со второй половины XV века. Именно с той поры постепенно утверждается опытное, точное изучение природы, которое со временем, вероятно с эпохи Г. Галилея (конец XVI — начало XVII века), прочно укореняется в исследовательском обиходе. Оно уже использует не только созерцание и рассуждение, ведущее к умозрительным построениям, но и эксперимент. Да, не просто опыт в широком смысле слова, а именно такой, который специально ставится человеком, чтобы проверить какую-то идею, гипотезу, теорию. Этим эксперимент отличается, скажем, от пассивного наблюдения природных явлений, возникающих стихийно.

И вполне правомерна периодизация науки, предложенная профессором Г. Волковым, где эпоха Г. Галилея рассматривается как своего рода исторический Рубикон. Тогда все, что было раньше, — это лишь становление самой науки, а позже — ее становление в новом качестве — как производительной силы общества.

Что же представляют собой оба ее этапа? С чего, например, иачинается первый?

Наука развивалась постепенно, вместе с человеческим обществом. Тогда, быть может, она и возникла сразу же вместе с ним, как полагают некоторые философы? Нет. Если понимать ее как специально налаженное производство идей, то, естественно, она сложилась позже, чем производство вещей (хотя и иельзя сказать, что умственный труд появился позже физического; нет, человеческий мозг всегда действовал заодно с человеческой же рукой).

Вот когда разобщенные элементы знаний объединяются в систему, когда их накопление и производство становятся специальным занятием каких-то определенных членов общества, лишь тогда, считает Г. Волков, можно говорить о рождеиии науки, о появлении особой социальной прослойки — учеиых. А настоящее обособление знаний иачииается с отделения умственного труда от физического, с возникновением социального расслоения общества.

Общество сперва должно было поднять производство материальных благ до определенного уровня, допускающего иакопление их запасов, прежде чем смогло позволить какой-то группе избранников, пусть даже самой малочисленной, освободить себя от добывания пищи и прочих средств существования. Освободить ради того, чтобы извлекать драгоценные крупицы информации, получать совершенно необычный продукт — несъедобный, но помогающий накормить голодных; нематериальный, но очень нужный в изготовлении вещей, предметов первой иеобходимости, включая орудия и оружие.

Ясно, что древо знаний с его многочисленными ветвями развивалось неравномерно. Одни побеги появились на нем раньше других. А вот какой из них был самым первым? Медицина? Астроиомия? Математика?

Первой возникла философия, уходящая своими корнями в мифологическую почву. Ее появление было вызвано мучительной жаждой разума, распаленной бесчисленными загадками бытия. Что есмь я, что такое человек вообще и окружающая его природа? Каково его, наше, мое собственное место в мире? На первых порах эта духовная жажда утолялась, естественно, мутной пеной мистики, которую взбивал неиссякаемый фонтаи

фантазии и которая долго еще примешивалась к кристально чистому, животворному роднику знаний.

Как видно, наука с первых своих шагов ориентирована на человека, основная ее функция мировоззренческая. Такой она останется надолго — вплоть до той поры, пока на арену истории не выйдет капитализм. Буржуазное общество с его меркантильным и утилитарным духом, по словам профессора Г. Волкова, обнаружит в зарождающемся естествознании глубоко родственные черты. И тогда в центре его интересов постепенно окажутся техника, производство материальных благ, развитие вещного богатства. Но навсегда ли?

«Впоследствии естествознание включит в себя науку о человеке в такой же мере, в какой наука о человеке включит в себя естествознание: это будет *одна* наука». Приводя эти пророческие слова Маркса, Г. Волков говорит, что предсказание уже сбывается: фронтальный поворот науки в сторону человека и вместе с тем в сторону интеграции естествознания и обществоведения не за горами. «Если социализм и коммунизм делают из человека не средство, а самоцель, ставят его в центр всей жизнедеятельности общества, — пишет он в журнале «Вопросы философии», — если конечной целевой направленностью материального производства становится не производство ради прибыли, а производство ради удовлетворения потребностей человека, то и в науке происходит соответствующая переориентация». Эту смену основной социальной ориентации науки ученый считает важнейшей чертой научно-технической революции.

Мы убедились, что технические революции, за которыми следовали перевороты производственные, всегда и везде были тесно связаны со сменой социально-экономической формации. А научные?

На первый взгляд не столь тесно. Во всяком случае, их не знает ни первобытнообщинный строй, ни рабовладельческий. Первая из них произошла через тысячи лет после первой технической, уже при феодализме, да и то лишь на позднем его этапе — в эпоху Возрождения. Тем не менее, если повнимательней вглядеться в прошлое, оно засвидетельствует: научный прогресс всегда был тесно связан с социальным, зависел от него.

Вот мы говорим: наука тысячелетиями носила преимущественно умозрительный, созерцательный харак-

тер. Но почему же так получилось? Ведь даже первые ее шаги направлялись в общем-то насущными практическими нуждами! Вспомнить хотя бы геометрию. Само название выдает ее происхождение — «землемерие». Да и «витающая в небесах» астрономия издревле удовлетворяла сугубо земные потребности (звездные ориентиры в навигации, календарь в планировании сельскохозяйственных работ).

Но по мере того как с классовым расслоением общества умственный труд все четче отмежевывался от физического, между теорией и практикой постепенно возникало все большее взаимное отчуждение. И виной тому прежде всего социальный климат науки.

Понятно, что первейший залог успешной исследовательской работы — не столько желание, сколько умение заниматься ею. Впрочем, сколь бы редко или часто ни встречались способности к этому специфическому виду творчества, вероятность их появления никогда не зависела от происхождения. Ими в равной степени — щедро ли, скупо ли — природа наделяла представителей любого класса. Но в том-то и дело, что одной одаренности мало — нужны еще особые условия, благоприятствующие ее проявлению.

Ясно, что в рабовладельческую эпоху наука оставалась привилегией обеспеченного и праздного меньшинства. А эти люди были бесконечно далеки от производства и не вникали в его нужды. Те же, кто участвовал в нем непосредственно, — рабы, ремесленники — не имели ни образования, ни досуга. Мало того, просвещенная элита презирала труд — «удел неграмотных рабов» — и все, что ассоциировалось с ним. Такой «аристократизм» отравлял сознание большинства тогдашних ученых. Так, Архимед (III век до н. э.), величайший математик и механик античности, автор замечательных изобретений, считал, по свидетельству Плутарха, «недостойным делом искусство любого рода, если оно имеет целью пользу и выгоду; все свои честолюбивые притязания он основывал на тех умозрениях, красота и тонкость которых не запятнаны какой-либо примесью обычных житейских нужд».

Даже те, кто живо интересовался техникой, занимались ее проблемами скорее ради «интеллектуальной гимнастики». Они больше упражняли свой талант на хитроумных механизмах-безделушках, каковыми оказа-

лнсь, иапрнмер, автоматы Герона Александрийского (I век и. э.), как, впрочем, н паровая турбина и ветряная мельница, сконструироваииые нм же. Большннство усовершеиствоваиий, двииувших вперед тогдашиее производство, прннадлежнт безвестиым ремеслениикам.

Хорошо, а как же быть с саморазвитием древа зиаиий? Спору иет, иаука может прогресснровать н без внешннх стимулов, исходящих, скажем, от технники. Так двигалась вперед, иапример, философия. Кстати, нмеиио ей долгое время прниадлежал приорнтет в системе различиых дисциплии. Бытовало нллюзорное представлеиие, будто оиа обнимает собой все области зиания, н оио сохранилось вплоть до И. Ньютоиа, отмечает Г. Волков. Задача позиать мнр радн его измеиеиия тогда ие выдвигалась иа первый план (прикладиая геометрия н механика ие определялн лица всей иауки).

Тем не меиее даже здесь сказывался отрыв теории от практики (а ему-то как раз и способствовали тогдашиие социальные условия). Абстрактиая созерцательиость погубнла древиегреческую иатурфнлософню. Преиебрегая животвориой взаимосвязью с опытом, источииком иовых идей, с производством, бездоиным кладезем новых проблем, эта самодовлеющая иаука, восприинмающая побудительиые нмпульсы не извне, а изнутри, существующая сама по себе н радн себя, просто-иапросто нсчерпала себя, зачахла, как растеиие, лишениое плодородиой почвы, питающееся только собствеииыми соками. Раио нли поздно ее жрецы должиы были перебрать все возможиые комбннации существовавших тогда умозрнтельных понятий, говорнт профессор Г. Волков. То же самое можио отнести и к древнеримской науке, уиаследовавшей от эллниской не только ее замечательиые плоды, но и ее «рабовладельческий дух».

Нет, периоды расцвета н увядаиия, пережитые древом зианий, определяются ие «случайными вспышкамн и угасаинями человеческого гения», как утверждают ниые идеалисты и метафизики от социологнн. Глубнниые прнчины этого процесса позволяет вскрыть нмеиио марксистский, диалектико-материалистическнй подход, как бы просветляющнй оптнку историографнн. Он нашел ныие прнзнание н на Западе.

В 1965 году в Лондоие вышла книга С. Лнллн «Лю-

ди, машины и история». Рассматривая творческую биографию человечества под историко-материалистическим углом зрения, автор убедительно аргументирует не новую для нас истину: общество, разделенное на антагонистические классы, «не может обеспечить непрерывного технического прогресса, задерживает его, и иногда на длительное время».

Разумеется, можно и нужно воздать должное классовым формациям. Скажем, преимуществам рабовладельческого строя перед предшествовавшим ему бесклассовым — первобытнообщинным. Именно рабовладельческим государствам человечество обязано тем, что в них впервые стала формироваться особая прослойка ученых-профессионалов (в теперешнем смысле слова). Таких, кто в отличие от людей состоятельных, отдававших исследованиям собственные средства и досуг, получал за свою деятельность материальное вознаграждение. То были самые настоящие работники, которые продавали свой труд, но уже умственный, не физический. Таков, например, Архимед, которого правитель Сиракуз держал при себе в советниках. Таковы Эвклид и Аристотель, тоже приглашенные к царскому двору. Впрочем, они являли собой редкое исключение.

Да и вообще все тогдашние ученые, считать ли их профессионалами или любителями, составляли немногочисленную и не очень-то устойчивую прослойку. Если просуммировать все сколько-нибудь известные имена, дошедшие до нас, их наберется от силы сотня-другая — на всю более чем тысячелетнюю эпоху античности, включая римский период. Впрочем, и это немало, если принять во внимание, что наука, пережившая поначалу подъем с установлением классового общества, продолжала потом развиваться уже не благодаря, а вопреки социальным условиям рабовладельческой системы.

«Если верны рассказы о той славе, которую снискал Архимед среди своих современников, то верно также и то, что римский воин, увидев перед собой этого ученого, погруженного в математические занятия, недрогнувшей рукой умертвил его», — характеризует Г. Волков отношение к науке и ее творцам в античную эпоху. (Плутарх писал, что слова «грек», «ученый» у римлян были презрительными кличками.)

И далее: «Нет необходимости напоминать, что в мрачное средневековье труд ученых (если они не были

богословами) ценился менее чем когда-либо, оплачиваясь нередко костром инквизиции, что в лучшем случае «чернокнижники» и «алхимики» были предметом всеобщих насмешек, что жрецы науки не были в почете даже у своих учеников».

Могут, правда, спросить: как же так? Ведь феодализм был благом по сравнению с рабовладельческой формацией, как та, в свою очередь, явилась шагом вперед по пути социального прогресса в сопоставлении с первобытнообщинным строем. Почему же тогда принято говорить о «мрачном средневековье», о неблагоприятном для древа знаний социальном климате? Вопрос не простой.

Верно, конечно, что средневековье, по крайней мере раннее (VI—X века н. э.), не дало ни одного нового открытия или изобретения, сколько-нибудь значительно продвинувшего вперед производство. И все же было бы ошибкой думать, будто первые шаги феодализма означали для науки один только регресс.

С. Лилли, например, не согласен с теми историками, которые рисуют средневековье сплошь мрачными красками. Дескать, никакого прогресса не было до тех пор, пока в эпоху чудодейственного Ренессанса люди не открыли законсервированную эллинскую и римскую культуру, дабы на ее основе вернуться в лоно цивилизации. В древнем мире, напоминает С. Лилли, наука была привилегией небольшой кучки состоятельных и праздных людей. Между тем только по их вкладу в сокровищницу знаний не стоит судить об уровне цивилизации вообще. «Если же посмотреть на условия жизни вообще, — пишет автор книги «Люди, машины и история», — то средние века предстанут перед нами как эра возрожденного прогресса после длительного периода сравнительного застоя».

Спору нет, почва, питавшая древо знаний, в тот переходный период стала чем-то менее благодатной. Хотя бы тем, что средоточие общественной жизни переместилось из городов, где оно находилось в античной Греции и Риме, в сельскую местность, как то было в Древнем Египте и других странах Востока. Многомиллионное население варварских королевств, возникших на развалинах Римской империи, обитало в десятках тысяч деревень, рассеянных по всей Европе. Городов не было, если не считать сравнительно немногие, к тому же при-

шедшие в упадок средиземноморские порты и некоторые другие культурные центры, прозябавшие как бы в полусне.

Коиечио, крепостной крестьяиии был мало заиитересоваи в усовершенствоваиии своих орудий и навыков. Мало, ио все же больше, чем раб. И если классический мир ие сумел воспользоваться перспективными изобретениями, которые имелись в его распоряжеиии (скажем, водяиым колесом), то именио «мрачное средиевековье» озиамеиовалось началом распростраиеиия машин, которому раньше мешало широкое примеиеиие дешевого иевольиичьего труда.

Тот же феодализм дал мощиый толчок развитию ремесел и торговли. А это привело к иевиданной дотоле урбаиизации, иачавшейся в X—XI веках. Ее темпы характеризуются такими, иапример, цифрами: в одиой только средиевековой Германии иасчитывалось 2300 городов — больше, вероятио, чем во всем аитичиом мире.

Именно тогда, в X—XI веках, иамечается сдвиг, который явио оказывается новым шагом иа пути прогресса. И связаи он с возмужанием феодализма, с переходом его к зрелости, к высшей фазе. Города, которыми обрастает Европа, стаиовятся цеитрами ремесла и торговли, а затем (в XII—XIV столетиях) отвоевывают самостоятельиость в жестокой борьбе с землевладельцами.

Оживляется и наука. Конечно, ей долго еще суждеио выпутываться из сетей схоластики, бесплодного любомудрствования, буквоедства, пустых словопреиий в полиом отрыве от жизни. Коиечно, ие скоро еще — лишь в эпоху Возрождения — Европа вдохиет иовую жизнь в омертвлеииое аитичиое иаследие, но и до Реиессаиса живая, творческая мысль ие замирает в глубокой летаргии.

VIII столетие... «Мрачиая пора»... Но именио тогда возиикли «иовые Афииы», иа сей раз «варварские». Так, во всяком случае, имеиовал себя кружок образованных людей, оргаиизоваииый при дворе Карла Великого его учителем Алкуииом, математиком-церковником британского происхождеиия. А в X веке получил известиость другой математик-церковиик, Герберт. Ему принадлежит иесколько трактатов. Одним из первых среди западных учеиых он ездил в мавритаискую Испаиию, где зиакомился с арабской математикой, сто-

явшей на более высоком уровне, чем европейская. Если же перенестись на Восток...

В IX веке халиф ал-Мамун соорудил в Багдаде «Дом мудрости» с библиотекой и обсерваторией. К тому же столетию относится творчество уроженца Хивы ал-Хорезми, математика и астронома, — именно он положил начало алгебре и дал ей название; он же увековечил свое имя в популярном ныне термине «алгоритм».

И тот и тем паче более поздний период отмечен целым созвездием светил первой величины. Это замечательный таджикский естествоиспытатель и поэт Ибн-Сина (X—XI век). Это хорезмский ученый-энциклопедист Бируни, крупнейший географ XI века. Это таджик Омар Хайям (XI—XII век), гениальный математик, известный прежде всего как поэт. Это великий Улугбек, узбекский астроном, который в первой половине XV века построил великолепную обсерваторию (в Самарканде) и провел серию исследований, обессмертивших его имя...

В списке корифеев средневековья преобладают ученые Востока: лишь в X—XI веках эпицентр науки стал перемещаться с Востока на Запад. На протяжении большей части средневековья Западная Европа была отнюдь не самым передовым районом мира. Византия в гораздо большей мере сохраняла традиции античной культуры, которые Запад перенял у нее лишь в конце средних веков. Государства арабского Востока долгое время шли на несколько веков впереди Запада. Однако все они пришли в конце концов в упадок. А средневековая Европа, заимствуя передовые идеи, открытия и изобретения у других, пополняя их своими собственными, создала основанную на машинах цивилизацию, предвестницу нынешней.

Одним из исходных пунктов Возрождения стала Флоренция. Но неверно, что Флоренцию XIV века породила некая «благодатная культурная изолированность» (по Дайсону). Уж кто-то, а флорентийцы никак не отличались враждебной замкнутостью. Они поддерживали самые тесные связи с внешним миром, завоевывая его не оружием — добротными сукнами и полновесными флоринами.

Флоренция еще в XII веке стала республикой, независимой коммуной. А в 1293 году раскрепостила кре-

стьян, лишила дворян политических прав, передала всю власть в коммуне цехам. На авансцену политической жизни выдвинулись «средние слои» — ремесленники, купцы, банкиры, предшественники буржуазии. Демократизация, как некогда в Афинах, принявших в V веке до н. э. первую в истории конституцию, создала благоприятную социальную атмосферу и для творчества.

И если Флоренция стала родиной Ренессанса, то прежде всего благодаря социально-экономическому прогрессу в рамках феодализма, подготовившему почву для настоящей культурной революции. Неспроста именно здесь, во Флоренции, самом передовом городе-государстве средневековой Европы, впервые возник капитализм (еще в XIV веке!).

Нет, Ренессанс с его пышным расцветом искусств, наук и ремесел не случайная «вспышка западноевропейского гения», не какой-то там нежданный-негаданный выигрыш человечества по счастливому билету «биологической лотереи». Неверно думать: не появись, мол, сильные личности, «титаны мысли», не было бы и мощного всплеска Кваттроченто (XV век), а затем Чинквеченто (XVI век). Нет, не титаны породили эпоху, а, наоборот, эпоха, нуждавшаяся в них, породила таких титанов, как Леонардо.

Конечно, не родись Леонардо-художник, не появилась бы на свет и его знаменитая «Джоконда». Маловероятно, чтобы кто-то иной мог создать такой же точно шедевр с загадочной улыбкой Моны Лизы и прочими неповторимыми особенностями, в которых запечатлелись специфические черточки субъективного мировосприятия великого маэстро. Но то искусство! А наука? Не родись Леонардо-ученый, его открытия и изобретения были бы сделаны другими — пусть раньше или позже, но были бы сделаны наверняка.

Основатель Итальянской компартии А. Грамши рассматривал Возрождение как результат нашедшего свое «выражение в области культуры исторического процесса», в ходе которого появилась интеллигенция, получившая европейское значение.

Да, Ренессанс не что иное, как закономерное следствие объективно обусловленного исторического процесса. Это неизбежный результат эволюции феодально-крепостнического общества, породившего капиталистов



и пролетариев, а вместе с ними и устойчивую прослойку интеллигентов, в том числе ученых.

И вот начался этот подспудно назревавший расцвет.

«Современное исследование природы, — писал Ф. Энгельс, — единственное, которое привело к научному, систематическому, всестороннему развитию, в противоположность гениальным натурфилософским догадкам древних и весьма важным, но лишь спорадическим и по большей части безрезультатно исчезнувшим открытиям арабов, — современное исследование природы, как и вся новая история, ведет свое летосчисление с той великой эпохи, которую мы, немцы, называем, по приключившемуся с нами тогда национальному несчастью, Реформацией, французы — Ренессансом, а итальянцы — Чинквеченто и содержание которой не исчерпывается ни одним из этих наименований. Это — эпоха, начинающаяся со второй половины XV века».

Энгельсовская характеристика того переломного периода начинается с описания социально-политических перемен: «Королевская власть, опираясь на горожан, сломила мощь феодального дворянства и создала крупные... монархии, в которых начали развиваться современные европейские нации и современное буржуазное общество».

Новый расцвет наук и искусств наиболее ярко олицетворен творчеством Леонардо да Винчи (1452—1519) — не только великого художника и скульптора, но также великого ученого и инженера. Эта титаническая фигура Ренессанса примечательна для нас не только и даже, пожалуй, не столько мощью и многогранностью своего гения. Феномены подобного рода можно обнаружить и в истории древнего мира (Архимед!). Но даже корифеям из корифеев античной науки свойственно противопоставление листьев и корней единого древа познания — отмежевание теории от практики, доведенное затем до абсурда средневековой схоластикой. Творчество же Леонардо символизирует собой восстание против былого антагонизма. По твердому убеждению ученого, именно опыт (в сочетании с математикой) должен служить фундаментом любой научной системы.

Триумф опытного начала, проникновение в теоретические дисциплины точных, количественных методов знаменует собой настоящий переворот. Перед нами не что иное, как первая научная революция. Но новому естествознанию еще предстояло завоевать себе право на существование.

Правда, «духовная диктатура церкви была сломлена». Более того, с Коперника, современника Леонардо, естествознание начинает очищаться от теологии. И все же предстояла еще долгая и мучительная борьба науки за освобождение от пут религии, от власти церкви. Труд Коперника «Об обращениях небесных сфер» папская курия внесла в список запрещенных книг. С того момента чуть ли на 200 лет подряд профессорам европейских университетов предписывалось перед получением кафедры приносить публично торжественную присягу в том, что они не разделяют «коперниковскую ересь». В извечной «охоте за ведьмами» новая, реформированная церковь (например, кальвинистская) не уступала старой, католической. «Характерно, что про-

тестанты перещеголяли католиков в преследовании свободного изучения природы, — с горьким сарказмом замечает Ф. Энгельс. — Кальвин сжег Сервета, когда тот вплотную подошел к открытию кровообращения, и при этом заставил жарить его живым два часа; инквизиция по крайней мере удовольствовалась тем, что просто сожгла Джордано Бруно».

Но революция, которая начата Леонардо и Коперником, продолжается. «Сквозь тернии к звездам» несет ее знамя Галилей. Эстафету подхватывают. И если во времена Леонардо закладываются краеугольные камни настоящей науки, то в эпоху Галилея — ее фундамент; само же здание ее воздвигается Ньютоном. Эти великие работы продолжаются свыше 200 лет.

Но их ведут не только великие ученые. Полку исследователей прибывает: это уже не отдельные фигуры и не редкие группы, спорадически рождающиеся и умирающие, как в прежние эпохи. Они, профессионалы и любители, составляют теперь стабильную социальную прослойку, которая непрестанно растет. Они объединяются организационно в общества по образцу ремесленных цехов и купеческих гильдий. Первая такая корпорация возникает в Италии — это Академия тайн природы, созданная в 1560 году в Неаполе. В 1660 году учреждается Академия наук в Англии, в 1668-м — во Франции, в 1700-м — в Германии, в 1724-м — в России.

Наряду с книгами, выходящими нерегулярно, начинают выпускаться периодические научные издания. Первые из них появляются в 1665 году: в Париже — «Газета ученых», в Лондоне — «Философские протоколы», журнал британского Королевского общества.

Здесь непреодолим соблазн произнести (вероятно, в 1001-й раз) похвальное слово печатному слову.

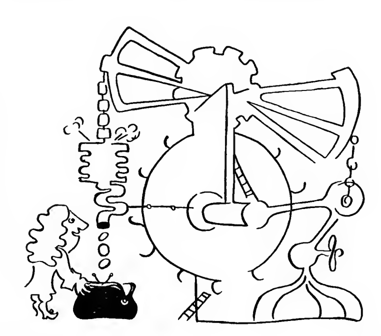
Типографский станок, с успехом заменивший самого расторопного переписчика, не просто упраздняет трудоемкое и медленное копирование текстов вручную. Он превращает книгу из дорогостоящей редкости в общедоступную вещь. К 1500 году, всего через полвека после появления первенцев-инкунабул, сошедших с гутенберговского станка, книгопечатание проникает в 12 европейских государств, повсеместно способствуя распространению грамотности.

К миру знаний теперь приобщаются гораздо более

широкие слои населения, чем когда-либо раньше. В том числе, что очень важно, люди, непосредственно занятые производством, хорошо знакомые с ним. Размышляя над его запросами, они могут отныне обращаться к сокровищнице мирового опыта.

Происходит настоящий переворот. Его даже сравнивают с революцией, вызванной овладением черной металлургией. Как железо, более дешевое, чем бронза, демократизировало некогда орудия физического труда, открыв рабочему люду доступ к более совершенным металлическим инструментам, так книгопечатание сделало то же самое с предметами умственного труда — источниками информации. Оно стало важным фактором ускорения научно-технического прогресса, действующим до сих пор.

Отныне устраняется одно из главных препятствий, мешавших проявлению общечеловеческого дара открывать и изобретать (а талантами, как известно, не обделена ни одна нация; если же они оставались зарытыми в землю, то прежде всего из-за неблагоприятных соци-



альных условий). Рушится стена отчуждения между наукой и производством, между теоретическими знаниями образованного человека и практическим умением работника, скажем, навыками мастерового, который, даже прекрасно овладев техникой ремесла, не был способен двигать ее дальше из-за недостатка знаний. Знаний, которые отныне можно почерпнуть самообразованием.

И тут, понятно, особое значение приобретают специальные периодические издания — журналы и газеты, которые информируют любознательного читателя о новейших проблемах, поисках, решениях в интересующей его области. Информируют не от случая к случаю, как книги, а регулярно, с четкой ритмичностью, по заранее известному календарному плану.

Пульс мировой науки становится реально осязаемым: любой и каждый может держать на нем руку. И вовсе не обязательно присутствовать на заседаниях ученых обществ, дабы быть в курсе дела. Наука постепенно выбирается из кабинетов и лабораторий, все чаще заглядывая на промыслы и в мастерские.

Конечно, многое потом изменится, и количественно и качественно. Тем не менее можно сказать, что наука на протяжении 300 с лишним лет, пожалуй, лишь следует тем отправным принципам, которые закладываются в XVII веке. Главное же, что характеризует ее развитие на этом «послегалилеевском» этапе, сводится вот к чему: если прежде, в течение всего предшествующего периода, мы наблюдали становление самой науки, то теперь перед нами нечто иное — ее становление как непосредственной производительной силы.

Капитализм, а его биография начинается, по существу, именно с XVII века, с английской буржуазной революции, «первым ставит естественные науки на службу непосредственному процессу производства» (К. Маркс). С другой стороны, «развитие производства дает средства для теоретического покорения природы».

Но почему так, почему это впервые удается именно капитализму? Только крупная машинная индустрия, поясняет В. Ленин, делает необходимым — заметьте! — систематическое применение науки к производству.

В самом деле, обзавестись машиной — это еще далеко не все. Ведь она лишь одно из звеньев технологической цепочки. Пусть важное, пусть главное, но не

единственное, причем беспомощное без остальных и, стало быть, в общем-то само по себе никчемное. Прежде чем сделать, скажем, паросиловую установку сердцем фабричного организма, необходимо продумать до мелочей весь сложный (и дорогостоящий!) комплекс сооружений, приспособлений, коммуникаций, чтобы все его части составляли гармоническое целое, где нет ничего лишнего. Тут уж никак не обойтись без науки — именно она поможет добиться максимального эффекта минимальными средствами, непрестанно улучшать технологию производства.

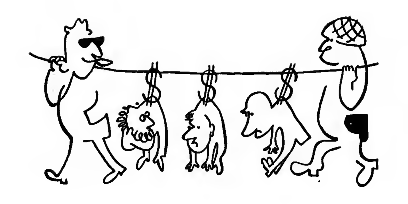
Теперь, в условиях свободной конкуренции, «прогорали» любые малоэффективные предприятия — не только ремесленные мастерские, но и мануфактуры, если они не осваивали самую передовую технологию и технику. Час машин пробил! Предприниматели внедряют новшества, механизируют ручной труд.

А ученые? С середины XVII века среди них все больше людей, которые поворачиваются лицом к производству. Они все чаще занимаются его насущными проблемами, причем не только косвенно, в общетеоретическом плане, но и прямо, решая конкретные задачи, поставленные промышленностью. Некоторые из этих «прикладников», обладая практической жилкой, сами становятся преуспевающими бизнесменами. Известно, например, что Д. Уатт был не только изобретателем, но и промышленником.

Видя, к своему вящему изумлению, как бесплотные идеи материализуются в золото, буржуа все менее высокомерно, все более благосклонно взирает на тех «чудаков», людей «не от мира сего», которые корпят над книгами или приборами не ради грядущей наживы, а просто «из любви к искусству». Но он еще не в состоянии оценить значение поисков, не приносящих сиюминутную пользу, — они кажутся ему какой-то заумью.

Ему, дельцу, и невдомек, что его потомки, капиталисты XX века, будут тратить миллионы на подобные исследования. Он сам по себе, ученые сами по себе. Нет, он ничего против них не имеет. Наоборот, он всей душой за науку (вернее, за ее плоды, которые пожинает даром). Финансировать ее в надежде на какие-то результаты?! Э, нет, увольте; уж лучше синица в руках, чем журавль в облаках.

Да, не сразу, далеко не сразу и при капитализме об-



щество осознает колоссальную производнтельную мощь науки. «Какое дело экономнсту до духа нзобретательностн?.. Хотя наука и преподнесла ему подаркн через Бертолле, Дэви, Либнха, Уатта, Картрайта и т. д., подаркн, поднявшие его самого и его производство на невиданную высоту, — что ему до этого? Таких вещей он не может учитывать, успехи науки выходят за пределы его подсчетов», — горько иронизнровал Энгельс в «Набросках к критнке политической экономнн» по поводу узколобого практнцнзма в подходе к науке.

«Мы с чувством удовлетворения узнаем, — продолжал он, — ...что только однн такой плод науки, как паровая машнна Джемса Уатта, принес мнру за первые пятьдесят лет своего существования больше, чем мир с самого начала затратил на развитие науки».

Автор «Набросков» предсказывал: «Прн разумном строе, стоящем выше дробления интересов, как оно имеет место у экономистов, духовный элемент, конечно, будет прннадлежать к чнслу элементов производства». Вещне слова!

По оценкам советских специалистов, нной сегодняшний научно-исследовательскнй институт по своему народнохозяйственному эффекту равнозначен нескольким крупным заводам. Так, НИИ со штатом научных сотруднков от 500 до 1000 человек можно рассматривать как предпрнятие, которое выпускает продукцию стоимостью 25—50 мнллионов рублей ежегодно н, такнм образом, полностью себя окупает, причем доходы намного больше расходов на его содержание.

Ведущую роль науки в нынешнем хозяйственном развитии осознали и буржуазные специалисты, но как они ее понимают? «Мы считаем, что знание само по себе должно быть продажным товаром, — заявил Д. Тримбл, вице-президент филиала ракетостроительной компании «Мартин». — Это, по-видимому, самый прогрессивный продукт, какой только можно себе представить».

«Ныне слово «наука» для предпринимателей звучит так же возбуждающе, как некогда слово «Клондайк», их охватывает «золотая лихорадка» научных исследований, — образно передает Г. Волков атмосферу ажиотажа вокруг «индустрии идей» в капиталистических странах. — Предприниматель уже не удовлетворяется эксплуатацией научных результатов, представляющих всеобщее достояние. Он организует и финансирует его как производство товаров массового потребления. Появляются «фабрики идей», успешно конкурирующие с фабриками вещей». Промышленность США в течение 25 послевоенных лет получала от 20 до 50 долларов прибыли на каждый доллар, вложенный в научные исследования.

Да, социальный климат науки в век нынешний совсем иной, чем в век минувший. Казалось бы, буржуазное общество так изменило его, что лучше и не придумаешь. Так, может, хотя бы здесь капитализм, во всяком случае на его сегодняшней стадии, стал тоже тем разумным строем, какой имел в виду Ф. Энгельс?

На первый взгляд в тех же США и других развитых капиталистических странах древо знаний, вступив в пору небывало пышного цветения и плодонося все обильнее, вливает в жилы отживающего строя волшебные соки вечной молодости. Если бы это было так!

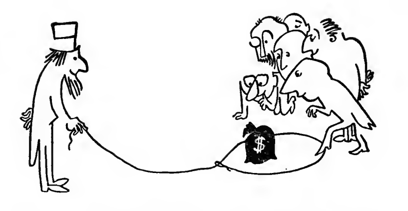
В условиях частного предпринимательства плоды науки становятся яблоком раздора между монополиями. Наряду с идеями «продажным товаром» становятся и их творцы. Фирмы переманивают друг у друга ученых. «Охотники за головами» раскидывают свои сети и за пределами собственной страны.

В конце второй мировой войны, по свидетельству обозревателя Д. Пирсона, «все ракетчики Германии, почти до последнего человека, попали в руки к американцам». Но то были «трофеи». Сейчас «импорт мозгов» поставлен на широкую ногу коммерции. Если в древности са-

мой вожделенной добычей захватчиков были золото и рабы, то теперь ею стали знания и ученые. Но если в те дикие времена захватчики действовали примитивно, допуская ужасные грубости и прямой грабеж, то в наш просвещенный век все обстоит иначе, гораздо проще: в зарубежных газетах печатаются объявления, где местным исследователям предлагается более высокий оклад, а заодно и билет на самолет, дабы не мешкая перебраться в заокеанскую лабораторию. Говорить «все мое» стало прерогативой злата: булат помалкивает...

Только за 10 лет — с 1955 по 1965 год (начало научно-технической революции) — в США переселилось 53 тысячи ученых, в основном молодых и в основном западноевропейских, из них 14 тысяч физиков и 30 тысяч инженеров. Что же стоит за столь значительным притоком готовых специалистов-иммигрантов — пять с лишним тысяч человек ежегодно? А вот что: если принять, что средний вуз ежегодно вручает своим выпускникам 500 дипломов, то получается, будто добрый десяток институтов и колледжей мира предназначает своих питомцев для чужого дяди — дяди Сэма. Если же принять во внимание, что таким образом снимаются «сливки» — уводятся самые способные, наиболее перспективные исследователи, то окажется, что для 50 штатов США готовят кадры целых 50 зарубежных университетов. А ведь до того, как попасть в вуз, учащийся сидит за школьной партой, и притом дольше, чем на студенческой скамье. Не один десяток лет несет страна бремя расходов на обучение, которые потом окупаются лишь долгими годами работы на благо общества. Но окупаются-то не дома, а на чужбине!

Проблема «утечки мозгов» стоит и перед развивающимися странами. Именно оттуда, из «третьего мира» (в основном из Азии и Африки), где и без того не хватает национальной интеллигенции, выуживает «золотую рыбку» Западная Европа и Япония, вербуя там одаренных специалистов, чтобы компенсировать убыль собственных кадров, сманиваемых за океан. В выигрыше оказывается тот, у кого мошна толще. Неспроста в США каждый третий лауреат Нобелевской премии и каждый шестой член Национальной (!) академии наук — выходец из другой страны. Или же человек, получивший образование за рубежом. Не потому ли кое-кто



на Западе столь рьяно ратует за пресловутую «свободу эмиграции»?

Быть может, именно в США создаются идеальные условия для дальнейшего научно-технического прогресса? Уж где-где, а там-то со всего мира собираются сливки творческой интеллигенции. Уж там-то ученый ценится высоко, как нигде! И вправду ценится. Как товар. Высоко. Но именно как капитал, который интенсивнейшим образом пускается в оборот, чтобы принести максимальную прибыль фирме. А фирма, стремясь опередить своих соперниц, накладывает лапу на судьбу идей, закупленных ею «на корню», как и на свободу самого их автора, которого почитает своей собственностью. Движимой, конечно, но не настолько, чтобы общаться с кем хочет: а вдруг выдаст секрет фирмы коллеге-конкуренту? Конкурентобоязнь заставляет монополиста держать под сукном некоторые перспективные проекты, которые сам он пока что осуществить не в силах: не отдавать же их другим! Недаром доля повторных открытий в США, стране с весьма развитой системой информации, достигает 25 процентов. Спору нет, сказывается и лавина публикаций, затрудняющая поиски уже сделанных находок. Но объяснение, очевидно, не только в ней.

Вот он, «рай» для ученых, для науки. И здесь не нужен мудрый змий-искуситель, соблазнивший Адама и Еву плодами древа познания добра и зла, чтобы открыть людям глаза на истинное положение вещей.

Для многих оказывается справедливым предвидение

П. Лафарга, относящееся к началу XX века: «Люди науки избегали идти внаймы к промышленности, но они придут к этому, они отдадут свои мозги в услужение невежественным наннмателям... И они будут считать себя счастливыми, получая скромное вознаграждение за открытие, которое принесет миллионы».

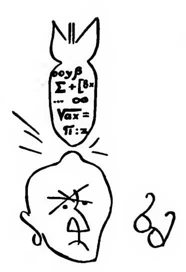
И тем не менее всесилие злата, самонадеянно твердящего: «Все куплю», оказывается на поверку иллюзорным. Это начинают понимать даже американские политэкономы.

Вот что говорит, например, Д. Гелбрэйт. Если при прокладке дороги используется только такая «техника», как лопата, строителей можно заполучить в тот же день. Наняв, скажем, безработных. Или переманив весь нужный персонал у другого предпринимателя с помощью обычного для рыночных отношений приема — обещания платить больше. А если надо воздвигнуть современную автостраду с целым комплексом сложнейших инженерных сооружений, с применением всевозможных машин? Не так-то легко раздобыть квалифицированные кадры в нужном количестве и в нужное время. Ведь их может просто-напросто не быть под рукой. И даже посул «озолотить» дефицитных специалистов, чтобы они согласились оставить насиженное место ради высокооплачиваемой, но кратковременной работы, едва ли поможет. Что уж говорить тогда о развитии целых отраслей? Тем более ультрасовременных, которые рождаются научно-технической революцией?

Д. Гелбрэйт вынужден признать: «Когда речь идет о конструкторах автоматических систем, специалистах по сверхпроводимости и аэродинамике, о радиоинженерах, равно как и о титановых сплавах (в сравнении со сталью) и космических аппаратах (в сравнении с мотоциклами), полагаться на рынок можно в значительно меньшей степени. Потребности в них должны быть тщательно рассчитаны и спланированы». Добавим: рассчитаны и спланированы в масштабах всего народного хозяйства, причем на многие годы, а то и десятилетия вперед.

Так мы снова возвращаемся к проблеме общегосударственного планирования. Проблеме, которая является камнем преткновения для общества, основанного на рыночной стихии.

Даже в сфере образования, где вмешательство



«сверху» допускается вроде бы в довольно широких масштабах, государственное регулирование наталкивается на непреодолимые препятствия, обусловленные самой природой капиталистического строя.

Все большее распространение получает так называемая технологическая безработица. Она дает себя знать даже при достатке или избытке вакансий. Дело в том, что в эпоху научно-технической революции быстро рождаются новые профессии, умирают или неузнаваемо преображаются старые. Предъявляемым ими требованиям не всегда соответствует даже тот, кто еще недавно слыл высококвалифицированным специалистом. И ему не так-то легко найти себе применение, хотя пустует множество рабочих мест. Это вполне естественно в условиях, когда подготовка кадров лишена плановости, опирающейся на прогнозы ожидаемых изменений. Когда в повышении квалификации каждый вынужден полагаться лишь на себя, не встречая всемерной государственной поддержки, когда он должен платить не только за обучение, но даже за пользование библиотеками. Развитию самообразования не благоприятствует и высокая стоимость книг на Западе.

Доктор экономических наук Н. Иванов, сотрудник Института международного рабочего движения

АН СССР, считает важной чертой нынешней буржуазной действительности рост безработицы среди интеллигенции, которая впервые испытала на себе этот бич. «Сложившаяся ситуация не сулит ничего хорошего капиталистическому строю, перспективы развития которого все большее число людей оценивает крайне пессимистически, — пишет ученый в журнале «Рабочий класс и современный мир». — А все это объективно приводит трудовую интеллигенцию к осознанию необходимости союза с рабочим классом в борьбе за социальный прогресс, за революционное переустройство общества».

Проблема кадров для науки приобретает в наше время особую остроту. Контингенты ученых умножаются гораздо быстрее, чем человечество в целом. Если бы так продолжалось и далее, то через 80 лет — к 2050 году — все взрослое население нашей планеты должно было бы посвятить себя исследовательской деятельности, бросив все иные занятия. Читатель спросит: а почему бы и нет?

Что ж, в принципе такое возможно. Но при разумном строе. Когда сотрутся различия между трудом физическим и умственным. Когда производство (в частности, сельскохозяйственное) станет комплексно-автоматизированным, высокопродуктивным. Между тем в большинстве стран «третьего мира» оно не вступило даже в машинно-фабричную стадию. Не искоренен тяжелый ручной труд. А продовольственная проблема? Не исключено, что в ближайшие десятилетия она останется проблемой номер один для миллиардов людей. Где уж тут думать о высоких материях, когда у человека нет куска хлеба!

Как видно, прогресс науки теснейшим образом связан с прогрессом социальным.

Впрочем, теперешний стремительный рост численности научных кадров не вечен. Так или иначе он должен замедлиться. Если представить, что все жители Земли от мала до велика пожелают быть учеными и станут ими, он просто-напросто не сможет уже обгонять по темпам прирост населения нашей планеты. А коли так, не затормозится ли рано или поздно научный прогресс?

Технический персонал институтов и лабораторий умножается быстрее, чем собственно исследовательский — тот, что непосредственно занят научными поисками. Но в том-то и беда, что на них остается все меньше времени! Оно все больше расходуется на отнюдь не

творческие поиски — на раскопки за столом, в курганах книг, похоронивших информацию.

Когда-то любой ученый при желании мог легко просмотреть все специальные журналы — их было не так уж много. Например, в 1800 году всего 100. А вот в 1950 году уже 100 тысяч. Ныне свыше 200 тысяч (чуть ли не 5 миллионов статей!). Сегодняшний химик, даже если он ничем другим не будет заниматься, кроме как читать запоем специальную литературу по своей тематике, глотая по 200 статей в сутки, не зная ни выходных, ни отпусков, все равно не сумеет ознакомиться и с десятой долей сведений, адресованных ему авторами-коллегами. В подобном же положении очутился и биолог, и физик, и астроном, и математик... Не начнет ли падать эффективность индустрии идей в ближайшие же годы?

Допустим, однако, что поиск нужных сведений удастся автоматизировать и вообще видоизменить настолько, что он станет быстрым и легким. Все равно проблема останется: человеческому мозгу грозит катастрофическая встреча с «мегабитовыми бомбами» (выражение С. Лема, образованное от слова «мега», что значит «миллион». и «бит» — единица информации). Объем научных знаний уже сегодня измеряется миллиардами мегабит и продолжает увеличиваться — на 3 процента ежегодно.

Чтобы одолеть премудрости средней, а затем и высшей школы, сейчас требуется приблизительно 15 лет. Потом выпускнику бывает нужен обычно еще не один год, чтобы полностью войти в курс дела, прежде чем он приступает к самостоятельным исследованиям. Но объем знаний растет! Не удлинится ли со временем пребывание в стенах учебных заведений? Не будут ли выходить из них седовласые и полысевшие «молодые специалисты»?

Между тем в математике, физике и некоторых других важнейших областях науки «золотая пора» творческой продуктивности отнюдь не годы «маститости», означающей по самому смыслу своему высокую пробу серебра в шевелюре. Нет, это возраст от 20 до 30 лет, реже до 40. Например, Э. Галуа (1811—1832) еще юношей построил свою теорию групп, послужившую впоследствии ключом чуть ли не ко всей нынешней алгебре и геометрии (в 21 год он погиб на дуэли).

Итак, необходимо как можно скорее готовить специалистов для самостоятельной работы. Желательно, чтобы

они приступали к ней как можно раньше, хорошо бы до 20 лет. Но к этому времени человек должен иметь уже вполне достаточный багаж знаний. А как его иметь, если объем научной информации растет, будто снежный ком.

Да, вопрос об интенсификации умственного труда нельзя назвать праздным. Но разве ее резервы уже исчерпаны? Нет, они есть и в системе образования, и в науке. Достаточно привести такой подсчет: если лучше организовать индустрию идей, усовершенствовать ее технологию, то одно лишь это вчетверо-впятеро поднимет производительность труда без дополнительных капиталовложений.

Нельзя забывать и другое. Человеческий мозг использует свои потенциальные возможности далеко не полностью — всего лишь на несколько процентов. Увеличить продуктивность его работы сулят многообещающие успехи нейрофизиологии, антропогенетики и других дисциплин, переживающих сейчас подлинную революцию.

В статье «О возможности социальных приложений антропогенетики» (сборник «Наука о науке», Москва, издательство «Прогресс», 1966 год) ныне покойный Д. Холдейн обсуждал мысль об улучшении человеческого вида. Уже теперь, писал он, мы имеем представление о том, как можно было бы предотвратить появление на свет неполноценных детей, хотя и здесь не всегда приемлемы рекомендации науки. Правда, оговаривался ученый, нам еще неизвестны способы, позволяющие контролировать рождение детей с повышенной одаренностью. Конечно, выражал он надежду, наши потомки сумеют решить и эту проблему, хотя от той поры нас могут отделять века.

Однако, считал он, нужны коренные социальные преобразования, прежде чем можно будет задумываться над тем, какие именно качества необходимы человеку в условиях нового общества.

Комментируя статью Д. Холдейна, доктор биологических наук профессор В. Столетов, писал в послесловии: «Большой ошибкой будет искать в антропогенетике решение социальных проблем, но не меньшей ошибкой является отказ от антропогенетики как средства борьбы за здорового человека в условиях совершенного социального строя».

Да, и здесь мы возвращаемся к вопросу о необходимости социальных преобразований.

Другой автор того же сборника, Д. Прайс, утверждает, будто учеными (хотя бы самой низкой квалификации) способны стать далеко не все, лишь 6—8 процентов населения. И, дескать, наука приближается к своей дряхлости, ее людские ресурсы должны вскоре исчерпаться. Возражая Д. Прайсу, профессор В. Столетов ссылается на тот факт, что не так давно добрая половина человечества была неграмотна. Стало быть, ей были недоступны сами знания: она была не в состоянии даже использовать их, не то что умножать. В таких условиях рассуждения о проценте способных заниматься исследованиями беспочвенны.

Нет, увеличить людские ресурсы науки можно и должно. Профессор В. Столетов говорит, что решить эту проблему помогут поиски, ведущиеся в разных направлениях: «Некоторые из них способны оказать положительное влияние лишь в будущем (антропогенетика). Другие же в скором времени. К их числу относится обеспечение молодежи всеобщего среднего образования и совершенствование системы специального (среднего и высшего) образования». Ибо чем она совершеннее, тем большая доля человечества оказывается полезной для науки.

Когда народы бывшей Российской империи свергли в 1917 году буржуазно-помещичий режим, им досталось ненамного лучшее, а в чем-то и худшее культурное наследие, чем то, которое оставил колониализм нынешнему «третьему миру». Скажем, в молодых африканских государствах на все их население (сотни миллионов человек) еще недавно приходилось всего 12 тысяч научных работников (в 100 раз меньше, чем в СССР 1975 года). В Гане, например, 60 на миллион жителей, в Кении — 65, в Сенегале — 77. А в России 1913 года — 72—73. Можно ли судить по этим цифрам, какая доля населения пригодна к исследовательской деятельности? Прошло 60 лет, и соотношение изменилось: в СССР 1975 года на каждый миллион жителей приходилось уже 4700 научных работников — в 64 с лишним раза больше.

Чем объяснить такой скачок? Быть может, повезло — новые поколения оказались одареннее прежних? Ничего подобного, страна и раньше не была обделена талантами. Но легко ли было проявить свои способности в тогдашних условиях, когда большинство населения было неграмотным? В России 1914 года учился лишь один из

15 жителей (всего 11 миллионов). В СССР 1975 года — 90 миллионов из 255. Неграмотных у нас практически нет. А во всем мире их доныне многие сотни миллионов.

«Хотя Д. Прайс оперирует фактами из истории науки, по существу, его мышление антиисторично, — подводит итог профессор В. Столетов. — Автор рассматривает историю так, что все условия развития науки принимаются за неизменные: экономическая структура мира, социальный строй, уровень образования, доступность научных знаний для народа и т. д. ... При анализе будущего науки необходимо пользоваться *конкретно-историческим* методом. А он заставляет, исследуя существующее, на этой основе выходить за пределы данного общественного строя».

Преодолеть ограниченность буржуазной социологии науки позволяет марксистско-ленинское учение с его конкретно-историческим подходом. А конкретный исторический пример, подтверждающий его справедливость, — почти 60-летний опыт первого в мире социалистического государства.

Наука в Республике Труда

Предвидя небывалый научный, технический и социальный прогресс в коммунистическом будущем, Ф. Энгельс говорил: «Лишь сознательная организация общественного производства с планомерным производством и планомерным распределением может поднять людей над прочими животными в общественном отношении точно так же, как их в специфически биологическом отношении подняло производство вообще. Историческое развитие делает такую организацию с каждым днем все более необходимой и с каждым днем все более возможной. От нее начнет свое летосчисление новая историческая эпоха, с которой сами люди, а вместе с ними все отрасли их деятельности, и в частности естествознание, сделают такие успехи, что это совершенно затмит все сделанное до сих пор».

Дорогу в эту новую историческую эпоху начало прокладывать первое в мире социалистическое государство. Именно оно впервые сделало реальностью сознательную организацию производства, его планомерное развитие в общенародных масштабах. Оно доказало свою способность эффективно управлять не только социально-экономическим, но и научно-техническим прогрессом.

Сейчас никого не удивишь таким, например, сообщением: киевские специалисты разрабатывают систему управления Академией наук, задуманную как часть общегосударственной автоматизированной системы управления СССР. Об этом рассказано в монографии «Основные принципы и общие проблемы управления наукой» (1973 год), где анализируются возможности рациональней организовать исследования не только в академических, но и других учреждениях — в промышленности, в высшей школе. Таких трудов все больше и у нас, и за рубежом, что тоже воспринимается как нечто само собой разумеющееся.

Между тем не так уж и давно казалась странной сама мысль о каком бы то ни было «регулировании сверху», о «государственном командовании фронтом поисков». Что же сделало ее привычной, притягательной даже на Западе, где дружно ополчались десятилетия назад на эту «очередную советскую новацию»? Ее успешное осуществление в СССР, которое началось еще до того, как развернулась научно-техническая революция.

Теперь плановый подход к индустрии идей связывают с кибернетизацией, компьютеризацией и т. д. и т. п.



Но его эффективность зависит не только и не столько от научно-технических предпосылок, сколь бы благоприятными ни становились они с широким внедрением математических методов и вычислительных машин. Определяющую роль тут играют социально-экономические условия, а они благоприятны далеко не везде. Представление об этом можно получить по книге Г. Комкова, О. Карпенко, Б. Левшина и Л. Семенова «Академия наук СССР — штаб советской науки».

В 1927 году был утвержден первый послереволюционный устав академии. Он пришел на смену старому, принятому еще в 1836 году. Новый устав провозглашал принцип плановости в исследовательской деятельности.

Надо сказать, до революции научная работа никогда не планировалась. Естественно, что сотрудники академии не имели навыка в таком подходе к своим задачам. А кое-кто считал планирование вмешательством «в свободный полет творческой мысли», в ее внутреннюю логику, которой-де тесны рамки любых «заданий». Такие опасения порождала анархическая традиция, сложившаяся в дореволюционную эпоху, когда исследователи работали стихийно, замкнуто, разрозненно, не встречая особой заинтересованности со стороны правительства.

Советское государство, как никакое другое, было заинтересовано в прогрессе науки и техники. Дело, разумеется, не только и не столько в том, что страна наша в первые послеоктябрьские годы переживала неимовер-

ные хозяйственные трудности, вызванные империалистической войной, интервенцией, подавлением белогвардейщины. Справиться с разрухой могла бы рано или поздно и буржуазно-помещичья Россия. Но ей никогда бы не достигнуть того уровня, на который поднялась Россия обновленная — советская, социалистическая.

Когда под руководством Коммунистической партии у нас восторжествовало подлинное народовластие и началось строительство социализма, перед научно-техническим прогрессом открылись новые перспективы.

«Раньше весь человеческий ум, весь его гений творил только для того, чтобы дать одним все блага техники и культуры, а других лишить самого необходимого — просвещения и развития, — писал В. Ленин. — Теперь же все чудеса техники, все завоевания культуры станут общенародным достоянием, и отныне никогда человеческий ум и гений не будут обращены в средства насилия, в средства эксплуатации».

Начинать приходилось в тяжелейших условиях. Но после революции, когда появилась возможность целенаправленно координировать усилия всего народа в общегосударственных масштабах, стало реальностью то, что было не под силу старому строю, — в кратчайшие исторические сроки преодолеть вековую «расейскую» отсталость.

Новый путь решения извечных проблем — плановое регулирование научно-технического, а не только социально-экономического прогресса — Коммунистическая партия наметила в первые же месяцы существования Советской власти. Еще в апреле 1918 года В. Лениным был составлен «Набросок плана научно-технических работ». Он предусматривал как можно скорее и энергичнее привлечь ученых к разработке программы социально-экономического и научно-технического прогресса.

Могла ли академия стоять в стороне от насущных государственных проблем? Разумеется, ни тогда, ни позже, когда был принят ее новый устав, никто не предписывал ученым «открыть то-то и то-то к такому-то сроку». Но в ситуации, когда каждый специалист был на счету, им предлагалось вести продуманную разведку по заранее намеченным маршрутам, не распылять усилия по всем бесчисленным темам и темкам, а концентрировать по линиям главного удара, на самых перспективных направлениях. Стратегию такого наступления должна была

определять сама академия, соразмеряя свои возможности с потребностями страны, координируя индивидуальные планы своих сотрудников и учреждений в масштабах всего государства.

Такой подход к науке — плановый, программный — полностью оправдал себя. Его эффективность, более того, необходимость давно уже никем и нигде не подвергается сомнению. Попытки применить его по нашему образцу — в меру своих возможностей, конечно, — предпринимались и за рубежом (вспомнить хотя бы форсированное освоение атома и космоса в США). Но в полной мере противопоставить план самотеку, разум стихии дано лишь социалистическому строю.

Еще в 1930 году Общее собрание Академии наук СССР наметило обширную программу работ, выделив в ней три главных направления: общетеоретические исследования дальнего прицела, удовлетворение сегодняшних практических нужд социалистической реконструкции народного хозяйства, наконец, всемерное содействие культурным преобразованиям в стране и прежде всего на ее национальных окраинах. А в 1932 году академия приняла свой пятилетний план.

Академик А. Иоффе вспоминал о тех временах: «Мы воочию увидали мощь науки, направленной на счастье человечества. Наука не развлечение, не простое удовлетворение потребности ума знать и понимать. Наука — это неоценимое орудие для изменения жизни».

Наши достижения были бы еще значительней, если бы не война, навязанная нам. С другой стороны, если бы не наши достижения, то...

«Если бы Россия осталась монархией или сделалась республикой, но с капиталистическим строем, и ее развитие подвигалось бы столь же медленно, как и ранее, она не выдержала бы нашествия фашистских армий, — говорил академик В. Обручев на юбилейной сессии Академии наук СССР, посвященной четвертьвековому пути, пройденному Страной Советов. — Германия быстро захватила бы всю Европу с Уралом и Кавказом и, используя их природные ресурсы, поработила бы всю Европу и народы мира».

В 1945 году праздник Победы совпал с торжествами по случаю 220-летия академии. Член американской делегации А. Поуп заявил тогда: «Мы поражены вашей интеллектуальной жизнеспособностью, быстротой и реши-



мостью, с которой вы залечиваете ужасные раны, вызванные войной».

Помогая народному хозяйству решать неотложные практические задачи, академия в то же время должна была идти в ногу с мировым научным прогрессом, вести перспективные теоретические исследования, опережающие практику. Здесь-то и оказался полезным опыт планирования, приобретенный еще до войны.

В 1946 году Общее собрание АН СССР приняло новый пятилетний план своих работ, включив в него 633 проблемы, в том числе из области ядерной энергетики, космоса, радиоэлектроники.

В послевоенные годы созданы новые филиалы, новые базы Академии наук СССР. К 1961 году национальные академии наук имелись во всех союзных республиках.

Курс на расширение сети научных центров, взятый еще в 20—30-е годы, приносил свои плоды. Ссылаясь на пример Западно-Сибирского филиала, созданного во время войны, академик А. Несмеянов говорил: «Исследования в области горного дела в этом филиале привели к столь важным для угольной промышленности результатам, что годовая экономия от их применения с лихвой покрывает все наши затраты на филиалы».

Самое крупное организационное мероприятие академии в послевоенный период — создание Сибирского отделения АН СССР (1957). Под его эгидой объединились все филиалы, расположенные к востоку от Урала.

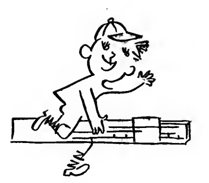
В девятой пятилетке появились новые научные центры региональных масштабов — Дальневосточный, Уральский, Северокавказский. Третий отличается от первых двух прежде всего тем, что вырос не из филиала, хотя, разумеется, и не на голом месте. Его опора — вузы (их на Северном Кавказе около 60), тесно связанные с академическими и прочими исследовательскими учреждениями, которых там более 200.

Симптоматичный факт: новым форпостам науки отныне не так уж и нужны какие-то специально заложенные базы, которые должны формироваться не одно десятилетие. Минули времена, когда древо знаний пускало ростки только в Петербурге, Москве, Казани да еще нескольких городах России, которые легко перечесть по пальцам. Теперь оно прочно укоренилось от Москвы до самых до окраин, и почва для его развития везде подготовлена благодатная. Всюду есть, скажем, университеты, институты, где не только учат или учатся, но и изучают (в 1975 году у нас было примерно 850 вузов, что в 8 с лишним раз больше, чем в 1915 году).

На Северном Кавказе организован центр нового типа — учебно-исследовательский. Такого рода комплексам принадлежит будущее. Дело в том, что обычные научные учреждения нередко «старятся» со временем: средний возраст сотрудников повышается, творческая продуктивность коллектива снижается. Избежать «одряхления» помогает постоянный приток молодых сил — не только выпускников, но и студентов, которые привлекаются к исследовательской работе со второго-третьего курса. Такой опыт уже накоплен в Москве, Новосибирске, других городах.

В 1975 году наша Академия наук отметила свое 250-летие. Что дал ей почти двухвековой дореволюционный период? В 1917 году она располагала одним институтом, пятью лабораториями, шестью музеями, библиотекой, архивом, типографией. К 50-летию Советской власти количество научных учреждений у нас превысило 4700 (в их числе сотни академических).

Что касается научных работников, то их контингент за 60 лет (1915—1975) увеличился в нашей стране



в 100 раз. К 1976 году он составнл 1 миллион 200 тысяч человек. Это четверть их общей численности во всем мире. Среди советских исследователей сотни тысяч докторов и кандидатов наук. Впрочем, дело не в степенях. Квалифнкацня нашнх специалистов, их достижения получили всемирное признанне. Иллюстрации легко найти в любой области наукн и техники. Вот один из примеров, помогающих представить, какой растет наша научная смена.

— Молодые советские математики, безусловно, заслуживают самой высокой оценки, у них еще многое впереди, — заявил в 1966 году А. Картан, тогдашний президент Международной ассоциации математиков.

Иной читатель запротестует: мол, где же еще и соседствовать молодости с успехом, как не в математике?!

Так-то оно так! Но не стоит забывать: чтобы математические способности (а онн, согласитесь, есть не у каждого) раскрылись в золотую для них пору, нужен такой социальный климат, который благоприятствовал бы их расцвету. И потому пример с математиками особенно показателен.

В 1967 году два московских учеиых — С. Новиков и Ю. Манин, сотруднники математического института имени В. Стеклова, удостоились Ленинской премии. Первому из них, члену-корреспонденту АН СССР, тогда едва исполнилось 28 лет, второму, доктору физико-математических наук, — 30. А незадолго до них, в 1965 году, лауреатом Ленинской премии стал В. Арнольд, 28-летний профессор МГУ.

Именно на этом контрасте — так молоды летами и столь зрелы творчески! — делали акцент авторы некоторых комментариев. Заострялось внимание и на сложности проблем, оказавшихся по плечу молодым лауреатам. Проблем, которые кажутся совершенно недоступными уразумению «простого смертного». Дескать, тоже не совсем обычная вещь: ученых увлекли такие дороги, где несравненно труднее надеяться на популярность, чем, допустим, в мире технического творчества.

Но и здесь наши современники мало чем отличаются от своих предшественников, живших, скажем, в прошлом веке, во времена Н. Лобачевского. Между тем успехи молодых советских математиков действительно отражают то необычное, что отличает век нынешний от века минувшего.

Начнем с того, что одних способностей мало — нужны еще возможности их проявления, предоставленные личности обществом.

Незаурядные способности Н. Лобачевского проявились рано. В 14 лет поступил он в Казанский университет. В 18 в числе лучших получил звание магистра. В 23 года он уже профессор, в 32 — ректор университета. Биография Н. Лобачевского в определенном смысле ординарна: да, именно молодость — золотая пора для ученого-творца. Если же говорить о научной карьере молодого Н. Лобачевского, то она нетипична для царской России.

«Научное исследование становилось профессией только для очень немногих лиц, оставлявшихся при кафедрах в высших учебных заведениях, причем количество штатных мест было ничтожным», — свидетельствовал академик С. Вавилов. И еще: «Только в немногих случаях ученые имели возможность создавать школы, находить продолжателей своей работы и помощников. Часто крупнейшие работы русских ученых кончались вместе с ними и забывались... Царское правительство не понимало роли отечественной науки, пренебрегало ею, предпочитая в случае надобности ввозить готовую науку и технику из-за границы».

Иллюстрацией может служить судьба того же Лобачевского. За внешним благополучием, за блеском его научной карьеры скрывалась настоящая драма. «Известный казанский сумасшедший», — говорили о Н. Лобачевском, не подозревая, что вскоре мир назовет его «Ко-

перником геометрии». Ученого травили печатно и непечатно. В 1846 году его сняли с поста ректора вопреки ходатайству университетского совета. А в 1847-м лишили профессорской должности и освободили от всех обязанностей по университету. Это отстранение носило характер грубой служебной дисквалификации, граничившей с прямым оскорблением. И Н. Лобачевский не был исключением.

Об атмосфере, царившей в дореволюционной науке, можно судить по письму профессора П. Лебедева, адресованному академику Б. Голицыну. «Вся моя деятельность насадителя науки в дорогом отечестве представляется мне какой-то безвкусной канителью, — писал великий русский физик в 1905 году, — чувствую, что я как ученый погибаю безвозвратно: окружающая действительность — какой-то беспрерывный одуряющий кошмар. Если в Академии зайдет речь о преуспеянии наук в России, то скажите от имени несчастного московского профессора, что нет ни преуспеяния, нет ни наук — ничего нет».

Преждевременно скончавшийся, а вернее сведенный в могилу в расцвете творческих сил, П. Лебедев не увидел послеоктябрьскую Россию, в которой стало реальностью то, о чем мечтал еще А. Бутлеров, другой великий русский ученый (химик): «Легко и привольно живется науке лишь там, где она окружена полным сочувствием общества. Рассчитывать на это сочувствие наука может, если общество достаточно сближено с нею. Оно не считает тогда ее интересы чуждыми и сознает, что в науке лежит лучший источник его сил».

Конечно, научный прогресс не останавливался и тогда. Но двигался он в основном личной инициативой ученых, которые могли рассчитывать зачастую лишь на собственные средства или же на покровительство состоятельных меценатов.

«Новизна положения науки при Советской власти сказалась прежде всего в радикальном изменении точки зрения нового правительства на роль научного исследования в жизни государства, — писал академик С. Вавилов. — Наука перестала быть частным или «филантропическим» общественным начинанием. Она все отчетливее приобретала значение очень важного государственного дела, на которое Советское правительство и Коммунистическая партия обращали особое внимание».



А вот что говорил академик С. Вавилов о математике: «Никогда не достигала она такой широты, разнообразия и глубины, как за советские годы».

В плеяде блестящих советских математиков, отмеченных С. Вавиловым, упомянут С. Соболев. В 25 лет он был избран коллегами в члены-корреспонденты Академии наук СССР, а затем, в 1939 году, всего пять лет спустя, — в академики. Сейчас он возглавляет Институт математики в Новосибирском академгородке, имеет учеников и последователей — некоторые из них сами уже стали маститыми учеными и учителями.

С. Соболев принадлежит к числу энтузиастов новых педагогических методов, направленных на активный поиск талантов, на их выявление в самом раннем возрасте и создание наиболее благоприятных условий для их воспитания.

Уже много лет подряд в СССР ежегодно проводятся общесоюзные олимпиады для школьников. Они помогают загодя выявить склонности и способности будущих абитуриентов. Особо отличившиеся ребята получают

возможность перейти из обычной средней школы в специализированную.

В условиях, когда в стране практикуется массовое и своевременное выявление дарований, их проявление «на заре туманной юности» становится все более ординарным явлением. И если оно и впрямь удивительно, то лишь потому, что экстраординарно, как всегда, само их появление, особенно таких ярких, как таланты С. Новикова, Ю. Манина, В. Арнольда.

Правда, эти трое пришли в математику в 50-е годы, когда не было еще ни общесоюзных олимпиад, ни специализированных средних школ с физико-математическим уклоном. Но это отнюдь не означает, что тогда вообще не занимались массовым выявлением математических дарований. Занимались, правда, в меньших масштабах. При школах существовали физико-математические кружки. Еще с довоенного времени традицией стали общегородские олимпиады. Именно так на одной из них заявил о себе московский школьник В. Арнольд. Ю. Манин также был замечен еще в школе, а в студенческие годы уже вел самостоятельные исследования.

Что касается С. Новикова, то условия его воспитания могут показаться на первый взгляд исключительными. В самом деле, его отец П. Новиков, академик, стал одним из крупнейших авторитетов современности в области математической логики, лауреатом Ленинской премии 1958 года. Мать — тоже математик, доктор наук, специалист по теории множеств.

Спору нет, вся обстановка в семье способствовала пробуждению у мальчика с детских лет того, что называется вкусом к математике. Но сын, увлекшийся топологией, пошел своей дорогой, не лежащей на тех направлениях, которые стали специальностью его родителей. Такой выбор и столь быстрый успех на этом пути немыслим, естественно, без систематического образования, полученного в советской школе — сперва средней, затем высшей. Ну и, разумеется, большое влияние на формирование интересов Новикова-младшего оказали его учителя — советские ученые и педагоги.

Сейчас, когда с каждым годом расширяется прием на математические факультеты и отделения высших учебных заведений, советская математика получает все бо-

лее многочисленное и многообещающее пополнение. Это верный залог ее новых, еще более значительных успехов. А теперь о дорогах, которые она выбирает. Вспомним участь Н. Лобачевского. Непризнанный в дорогом отечестве, затравленный начальством и коллегами, ослепший от напряженной работы, диктовал он свою «Пангеометрию», надеясь, что ее поймут потомки.

Топология, к которой относятся работы С. Новикова, отмеченные Ленинской премией 1967 года и считающиеся наиболее весомым вкладом последнего десятилетия, не менее, пожалуй, «заумная» область математики (популяризаторы называют ее «геометрией каучуковых форм»). Но какой бы она ни была, сколь бы никчемной ни казалась непосвященным, ее подлинное значение, ее дальнейшие судьбы способны определить прежде всего специалисты. Все подобные вопросы Советская власть с первых же своих шагов оставила в компетенции самих ученых. И ничего нет удивительного, что первыми значительными результатами советские ученые обогатили топологию еще в 20-е годы.

Крупнейшим достижением довоенного периода в этой области было открытие, которое принадлежит нашему соотечественнику академику Л. Понтрягину. (Надо сказать, Понтрягин слеп: несчастный случай лишил его зрения еще в детские годы; несмотря на это, он стал математиком с мировым именем, более того — создал свою школу.)

Когда академик Л. Понтрягин в 50-х годах обратился вдруг к далеким от топологии проблемам оптимального управления технологическими процессами (а они в наше время имеют первостепенную практическую важность), этот поворот к новой сфере исследований был делом его собственной инициативы. Если говорить о воздействии общества, то в данном случае оно свелось к публичному обсуждению понтрягинских работ, которое предшествовало их оценке — присуждению Ленинской премии 1962 года. А в 1975 году ученый был удостоен Государственной премии СССР за учебник математики для вузов.

Сейчас потребности в математиках у нас на девять десятых определяются нуждой в специалистах-«прикладниках». Но это вовсе не означает, что сугубо теоретические поиски, не рассчитанные на сиюминутный «выход в практику», постепенно подвергаются девальвации и

сводятся на нет. Сколь бы далекими от практики, сколь бы отвлеченными и труднодоступными непосвященным ни казались проблемы, которыми занимаются наши ученые, они встречают полное понимание, а с ним и щедрую материальную поддержку.

Что касается государственных учреждений, которые координируют научную деятельность в масштабах всей страны, то в своих рекомендациях они опираются, естественно, на мнения ученых. Так что и индивидуальные и коллективные программы исследований определяются в конечном счете самими их авторами и руководителями, знатоками своего дела.

Век нынешний нашей науки, когда государство, кровно заинтересованное в ее прогрессе, всячески стимулирует как прикладные, так и фундаментальные исследования, когда созданы благоприятные условия для выявления и воспитания будущих Лобачевских, — это пора новых возможностей, новых надежд отечественной математики, добрую славу которой уже умножили и еще больше умножат советские ученые.

Незадолго до того, как маститый французский математик А. Картан, прибыв в Москву, с похвалой отозвался о своих молодых советских коллегах, в СССР побывал президент Американской экономической ассоциации Т. Шульц. Вернувшись домой, он забил тревогу: мол, «в освоении человеческих ресурсов» СССР преуспеет в большей мере, нежели США. «Самое поразительное здесь — наращивание человеческого капитала», — делился он впечатлениями о нашей стране, где его «беспокоит рост числа талантливых людей».

Но да позволено будет уточнить: какой «рост»? СССР никогда не был «охотником за головами» в отличие от западных держав (и от старой России, практиковавшей закупку «умов без сердец» с самого основания своей Академии наук). Мало того, после Октябрьской революции многие представители буржуазной интеллигенции покинули страну. За рубежом расценивали эту «утечку мозгов» как невосполнимую утрату. Еще бы: большинство жителей не умело даже читать-писать. Где уж, мол, ему, простонародью, угнаться за элитой!

Особенно плохо обстояло дело на окраинах Российской империи. «Для ликвидации неграмотности населения Средней Азии и Казахстана понадобится 4600 лет», — предполагал в 1912 году «Вестник просве-

щения», удрученный картиной бескультурья в тех отсталых краях. За несколько десятилетий Советской власти у казахов, киргизов, таджиков, туркмен, как и у других народностей нашей страны, появились не только школы, средние и высшие, где преподавание ведется на родном языке, но и национальные академии наук, многочисленные исследовательские учреждения.

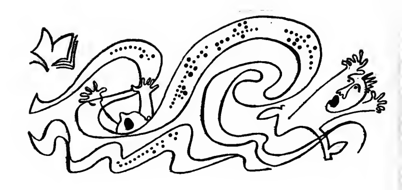
Строительство социализма вызвало к жизни творческие силы всех общественных слоев, дремавшие веками. Многонациональный советский народ вырастил из недр своих многомиллионную интеллигенцию. И по-прежнему она пополняется в основном выходцами из рабочих и крестьян. Важно и другое: неузнаваемо изменился облик былых «низов», что обусловлено ростом образованности, профессиональной квалификации, общей культуры.

И нет ничего удивительного, что контингент ученых умножался у нас быстрее, чем в самых развитых капиталистических странах: он удваивался каждые 6—7 лет (в США — за 10 лет, в Западной Европе — за 15). Ныне он составляет $^1/_4$ мирового, тогда как население СССР — лишь $^1/_{16}$ всего человечества.

Ну а творческие дарования? Они и в далеком прошлом были не более редкими, чем теперь, но оставались зарытыми в землю талантами. Так что дело не в количественном росте их обладателей, а в качественно иных возможностях проявить себя в любой сфере деятельности по принципу «от каждого по способностям...». И возможности эти неуклонно расширяются.

Расходы на социально-культурные мероприятия только по госбюджету составляли у нас в 1940 году 4 миллиарда рублей (23 процента всех ассигнований), в 1950-м — 12 миллиардов (28 процентов), в 1960-м — 25 миллиардов (34 процента), в 1960-м — 56 миллиардов (36 процентов). В 1976 году они превысили 80 миллиардов рублей (более 36 процентов), а вместе с вложениями государственных предприятий и колхозов — 100 миллиардов. На народное образование, науку и культуру в 1976 году выделено — опять-таки только по бюджету СССР — 34 миллиарда рублей (против 33,2 миллиарда в 1975-м).

Когда на советской земле заработала первая в мире атомная электростанция, а в небе закружился первый спутник, изумление сменилось изучением: американские и западноевропейские эксперты со всей серьезностью взялись препарировать «русское чудо», пытаясь доко-



паться до его истоков. Ссылаясь на поучительный советский опыт, специалисты рекомендовали пересмотреть бюджет США. И в 1958 году конгресс США одобрил законопроект об увеличении ассигнований на развитие системы образования.

Конечно, научно-техническая революция, несущая с собой настоящее половодье информации, ставит и новые проблемы.

Знания, приобретенные в школе, средней и высшей, «старятся» порой за 5—10 лет (а ведь некогда их хватало на весь человеческий век). Чтобы не отстать от жизни, любой специалист уже сегодня должен непрестанно учиться, а то и переучиваться. Когда нынешние школьники пойдут работать, они будут вынуждены заниматься профессиональной переподготовкой настолько интенсивно, что практически полностью (и не раз за свою жизнь) сменят квалификацию. Даже те, кто останется верен первоначально избранному поприщу. Ибо сам характер их деятельности, само их окружение — в лаборатории ли, в цехе или на ферме, даже дома — будет стремительно и неузнаваемо обновляться. Вот уж подлинно: век живи — век учись!

Особое значение в таких условиях приобретает общеобразовательная подготовка. Именно она служит той культурной базой, без которой невозможно надстраивать и перестраивать свою систему знаний, поспевать за семимильными шагами научно-технического прогресса.

Исследования советских социологов показали, что рабочие, закончившие десятилетку, чуть ли не вдвое быстрее овладевают новой техникой, чем те из них, кто оставил среднюю школу после 6—7-го классов. Рацио-

нализаторов среди первых тоже больше, причем в 5, а то и в 10 раз. Можно себе представить, какие выгоды народному хозяйству несет с собой всеобщее среднее образование, которое введено у нас в девятой пятилетке. При этом, разумеется, выигрывает не только общество в целом, но каждый человек в отдельности. Более основательная подготовка в широком диапазоне дисциплин — от естественных до гуманитарных — способствует формированию гармонически развитого интеллекта.

Да, но ведь приток новой информации растет! Много ли даст такой всесторонний охват — всего помаленьку? Уже сегодня старшеклассники занимаются по 12 часов в сутки: 6—7 уроков да еще домашние задания — и так ежедневно, включая субботу. Между тем программы и без того объемисты — они просто не в состоянии вместить самоновейшие сведения. Не лучше ли взять курс на возможно более раннюю специализацию в зависимости от профессиональной ориентации, выявленной какими-нибудь тестами?

Но сможет ли тот, кто углубился в один предмет за счет других, стать полноценным специалистом в избранной сфере деятельности? Будет ли он обладать достаточно широким кругозором, без которого теперь, когда распахиваются межи, разделявшие прежде ниву знаний, так трудно сказать новое слово в науке? Совершенно недопустимо, например, пренебрежение гуманитарными дисциплинами. Оно наверняка отрицательно отразится на нравственных качествах индивидуума, на его высших творческих способностях, проявляющихся в воображении, фантазии, интуиции.

Высказывая эти опасения, доктор философских наук Г. Волков сомневается в целесообразности дифференцированного, «профилированного» обучения. Да и за рубежом оно уже не пользуется былой популярностью. «Сверхспециализация явно опасна, — считают в США. — Нам требуется то, что можно было бы назвать современным Человеком Ренессанса». Где же выход из положения? В перестройке преподавания.

Нынешняя система образования, поясняет Г. Волков, сложилась в Европе чуть ли не 300 лет назад. С тех пор наука и техника пережили не одну революцию. А школа? Она лишь медленно эволюционировала. Многие ее методологические установки сохранились в первозданном виде. Одна из них гласит: учить всех всему.

Что ж, когда-то эти принципы были, бесспорно, прогрессивными. Например, за заповедью «обучать всему» чувствуется стремление вырваться из душного мира богословской мертвечины, столетиями иссушавшей мозги школяров. То был гигантский шаг вперед: на ученика стали смотреть как на некий сосуд, который надо до краев наполнить знаниями. Самыми разнообразными сведениями, включая новейшие открытия естествоиспытателей (благо их тогда было несравненно меньше, чем теперь).

Но может ли педагог века нынешнего глядеть на своего питомца глазами своего коллеги века минувшего? Нет, ученик — не сосуд, а факел, который надо не только наполнить, но еще и воспламенить.

Можно понять, почему тогда не думали о такой пище для ума — ради творческого горения, а не ради простого насыщения памяти. Это вполне соответствовало духу самой науки, которая еще переживала пору жадного фактонакопительства, только еще подступая к систематизации вещей и явлений. В век нынешний школа в неизмеримо большей степени, чем когда-либо раньше, должна учить мыслить.

«Фактологическое знание не только непрочно, не только бесполезно в современных условиях, но и вредно, — отмечает Г. Волков. — Оно загромождает память ученика бессвязными сведениями, цифрами, фактами, лишает ум гибкости, способности к воображению, к охватыванию предмета в целом, но в то же время создает ложное ощущение превосходства, всезнайства, эрудированности».

Даже фундаментальные исследования в индустрии идей не могут иметь самоцелью производство знаний. Его сверхзадача, его главная экономическая функция не в том, чтобы воспроизводить знания ради знаний, а в том, чтобы теория рано или поздно служила в конечном счете практике. Чтобы повышалась эффективность общественного производства и на этой основе достигалась главная его цель — всемерное повышение народного благосостояния, всестороннее развитие личности.

По некоторым прогнозам, к 2000 году едва ли не каждый второй трудящийся будет занят в сфере науки. Как видно, вскоре ей понадобится небывало массовое пополнение. Понятно, почему нынешним школьникам — будущим ученым, инженерам, изобретателям, рационализаторам надо смолоду овладевать не только знания-

ми, но и культурой умственного труда, технологией исследовательской работы. Нужна атмосфера лаборатории с ее самостоятельными поисками, а не храма, где произносятся скучные проповеди.

Так, конечно, труднее, но увлекательнее. Пробуждается любознательность, обнаруживается неожиданное умение — даже у тех, кто еще недавно казался ничем не интересующимся, ни на что не способным шалопаем. Главное же, любой и каждый, еще сидя за партой, настраивается на совершенно иной лад по отношению к духовным ценностям — не на иждивенчески-потребительский (знания ради эрудиции), а на активно-созидательный (знания ради их воспроизводства и применения).

Некоторые советские педагоги-новаторы идут еще дальше. В 1971 году в Баку открылась необычная школа. Там любой желающий может освоить алгоритм решения изобретательских задач, основанный на теоретическом анализе 40 тысяч патентов, советских и зарубежных, и на практическом опыте новаторов в 180 городах СССР. Этой методике, одобренной в Госкомитете по делам изобретений и открытий, овладевшие ею люди обязаны уже тысячами находок, многие из которых защищены авторскими свидетельствами. Недавно школа преобразована в институт, действующий под эгидой ЦК ЛКСМ Азербайджана.

Практика показала: ошибочно считать, будто изобретательство — удел избранных. Оно доступно большинству, хотя и не всем дано достигнуть высот, на которые поднялся И. Кулибин или Т. Эдисон. Дипломированных инженеров и ученых у нас немногим более 4 миллионов, а в научно-технических обществах СССР — свыше 6 миллионов членов, еще больше — во Всесоюзном обществе изобретателей и рационализаторов. Там немало и «просто рабочих», которые обошли иных инженеров и ученых. Количество изобретений и рационализаторских предложений, внедренных в производство, выросло у нас с 200 тысяч в 1940 году до 4 миллионов в 1975-м, то есть в 20 раз. Экономия же от этих нововведений умножилась в 44 раза — с 90 миллионов рублей до 4 миллиардов за тот же период.

Но есть, есть и здесь еще не вскрытые резервы! Творческая отдача наших инженерно-технических работников вполне может увеличиться в 3—6 раз, подчеркивается в книге «Научно-техническая революция и преимущества



социалнзма». В начале девятой пятилетки у иас регнстрировалось менее 40 тысяч нзобретеннй ежегодно. В США — около 70 тысяч. Правда, у иас надо прнбавнть еще миллионы рацпредложеинй, которые нередко выходят на уровень патентоспособностн, разве только не заносятся в Государственный реестр. Как бы там ни было, у нас есть все возможностн заннмать здесь первое место в мнре, а ие просто быть средн стран-лндеров. Об огромиой тяге к применению своих зиаиий свндетельствуют ежегодные смотры научио-техннческого творчества молодежн. В 1974 году иа ВДНХ экспоинровалось свыше 12 тысяч лучшнх нз лучших образцов, отобраниых на таких конкурсах со всей страны (протнв 2,5 тысячн в 1967 году).

Все больше стираются разлнчня между физнческнм и умственным трудом. Творческн мыслить иеобходимо не только нинженеру или ученому, но н рабочему. Сегодня у нас наладчнкн автоматнческих лнннй в машиностроеннн 90—95 процентов временн за смену тратят на умственный труд, связанный зачастую с принятнем ответственных решений; 80—85 процеитов — слесарн контрольно-измернтельных прнборов; 70—80 процентов — машиннсты цементных печей, сталевары, операторы прокатных станов...

«Рабочий хочет такой работы, где ему не надо думать», — уверял отец конвейера Г. Форд. Но вот что показывают социологические обследоваиия в СССР. Рабочне охотио осваивают такую профессию, которая дает

им возможность «поломать голову», мыслить на уровне техника, даже инженера. И неспроста сейчас заметно усилилась среди молодежи тяга в профессионально-технические училища. Там готовятся высококвалифицированные кадры для 70-миллионного советского рабочего класса, ставшего вдесятеро многочисленней, чем в 20-е годы, но еще больше изменившегося качественно. Из каждой сотни его представителей среднее и высшее образование ныне имеют почти 70 против 6 в 1939 году.

«То, что делают сегодня рядовой рабочий на заводе, колхозный механизатор, еще в недавнем прошлом считалось доступным только технику или инженеру, — отмечалось на Всесоюзном слете студентов. — Так шагнули вперед наша наука и техника, выросло профессионально мастерство людей. А жизнь идет вперед, идет очень быстро. И она предъявляет к нам, к каждому советскому человеку все более и более высокие требования».

И неспроста на XXV съезде подчеркивалась «необходимость серьезного совершенствования учебно-воспитательного процесса, даже определенной перестройки школьного обучения».

Научно-техническая революция, диктующая необходимость сделать систему образования еще совершенней, несет с собой не только новые требования, но и новые возможности. Много писалось об автоматах-педагогах, о целых комплексах, включающих электронно-вычислительные устройства, киноустановки, телевизоры, магнитофоны. О специальных программах и курсах, которые интенсифицирует обучение, делают его более эффективным, позволяя самостоятельно овладеть знаниями с помощью машины или же без нее, по книге, индивидуализируя этот процесс в зависимости от способностей и личных особенностей.

Доказано, что благодаря новым методам дети могут без особого напряжения научиться читать с двухлетнего возраста, писать — с трехлетнего; школьники первого класса одолевают начатки алгебры и экономики, третьего класса знакомятся с теорией относительности, пятого — с дифференциальным и интегральным исчислением, а в старших классах овладевают сложными разделами математики и физики, химии и биологии на уровне вузовских программ (по крайней мере, для первых курсов).

Чтобы разрешить проблемы, выдвинутые перед систе-

мой образования научно-технической революцией, мало одних лишь педагогических нововведений. Нужно опять-таки дальновидное общегосударственное планирование. Хотя бы потому, что сроки обучения охватывают две-три пятилетки. И контингенты будущих специалистов, которые готовятся сегодня, должны соответствовать количественно и качественно завтрашней структуре народного хозяйства, его ожидаемым потребностям в кадрах всех профилей.

Впрочем, разве социалистическое государство не доказало, что оно способно решать подобные проблемы наилучшим образом?

Итак, вполне реальная возможность повысить «творческий КПД» выпускников, как и воспрепятствовать удлинению сроков обучения, невзирая на стремительно растущий объем знаний. Ну а что противопоставить «мегабитовым бомбам»? Нужен настоящий переворот в индустрии информации, сравнимый с революцией, которую вызвало некогда изобретение книгопечатания.

Больше всего надежд возлагается на новую технику — прежде всего электронно-вычислительную. Создаются машины-переводчики, автоматизированные информационно-поисковые системы, электронные энциклопедии и справочники. Разрабатываются способы микрокопирования текстов; поговаривают о том, что прогресс радиоэлектроники рано или поздно приведет к сверхкомпактным и в то же время сверхвместительным хранилищам информации: так, не исключено, что тогда содержание всей Большой Советской Энциклопедии удастся втиснуть в объем булавочной головки. А космические ретрансляторы типа нашей «Молнии» помогут организовать поистине «молниеносный» обмен информацией между исследовательскими учреждениями, учебными заведениями, предприятиями и библиотеками в общегосударственных и даже в международных масштабах: небесный посредник моментально передаст нужный чертеж или текст в любой уголок страны прямо на телеэкран заказчика, минуя в случае надобности издательства, где рукописи могут залежаться и состариться еще до выхода в свет.

Все это проекты. И путь к их осуществлению нелегок и не скор. Но проблемы, связанные с ними, уже поставлены в повестку дня. Ибо уже сейчас 40—70 процентов всех расходов на науку могут теряться при неполном использовании и повторном получении ее результатов.

Таких проблем, понятно, немало. И для их решения требуется мобилизовать не только интеллектуальные усилия многочисленных исследовательских коллективов. Нужны все новые капиталовложения. Между тем они уже огромны. И продолжают увеличиваться. Но у любого общества, сколь бы богатым оно ни было, средства не безграничны. И проблема их наиболее разумного распределения всегда стояла и будет стоять перед финансовыми органами. Стоит она и перед нами. Конечно, ее решение в условиях плановой экономики упрощается. Но это отнюдь не значит, что оно дается без труда, даже если речь идет не обо всем бюджете в целом, а лишь об одной из многих его составных частей. Скажем, об ассигнованиях на науку. Ведь и в более узких рамках — например, в масштабах Академии наук СССР — тоже нелегко распределить народные деньги по всем многочисленным статьям расходов так, чтобы получить максимальный эффект.

Понятно, почему так важен здесь подход рачительного хозяина, знающего цену каждой копейке; подход не местнический, когда свои посевы на ниве знаний кажутся более значительными, чем любые прочие, а подлинно государственный — тот, что в каждом из нас смолоду воспитывается социалистическим обществом. И разве может он быть чужд нашим ученым, пусть даже по самому роду своей деятельности далеким от «всяких там бухгалтерских материй»? Даже там, где, казалось бы, не очень уместно ставить вопрос по-бухгалтерски прямо — дескать, расходы-то растут, а доходы?

В 1967 году под Серпуховом пущен новый ускоритель. Разгоняя заряженные частицы до скоростей, близких к предельно возможной — световой, он способен сообщать им энергию до 70 с лишним миллиардов электрон-вольт (70 гигаэлектрон-вольт, сокращенно — 70 Гэв). Тогда это была самая большая мощность в мире. Недавно в США сооружен ускоритель на 200 Гэв. А в СССР спроектирован ускоритель на 1000 Гэв.

Но чем мощнее эти сложнейшие машины, тем они дороже. Самый первый циклотрон (он был изобретен и собственноручно изготовлен американцем Э. Лоуренсом в 1930 году) имел довольно низкий потолок мощности — чуть больше тысячной доли Гэв. Зато и стоил всего 1000 долларов. На брукхейвенский синхрофазотрон мощностью 33 Гэв, в создании которого участвовали

сотин фирм, затрачено 34 миллиона долларов — так сказать, по миллиону за один Гэв.

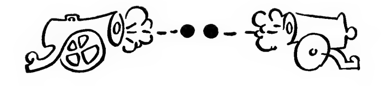
Как видно, соотношение между ассигнованиями и мощностью осталось в 60-е годы примерно таким же, как и в 30-е. Но насколько увеличились капиталовложения! За 30 лет — в десятки тысяч раз. Если они будут расти и впредь такими же темпами, то уже в ближайшие десятилетия лягут непосильным финансовым бременем на плечи любого, даже самого богатого государства. Ведь физикам хотелось бы иметь в своем распоряжении микроснаряды энергией в сотни тысяч и даже миллионы Гэв...

Конечно, без ускорителей не обойтись. Но нельзя ли обойтись без «гигантомании», которая стоит бешеных денег? Одна из возможностей — встречные пучки. Но здесь, пожалуй, лучше предоставить слово тому, под чьим руководством разрабатывается этот метод, — лауреату Ленинской премии академику Г. Будкеру, директору Института ядерной физики Сибирского отделения АН СССР.

Свою статью «Экономика микромира» на страницах «Правды» ученый начал с забавной реплики, услышанной на совещании, которое проходило лет двадцать пять назад в Дубне в связи с пуском одного из тамошних ускорителей. Кто-то из присутствующих предложил снять железнодорожную ветку, проложенную специально для подвоза оборудования (после монтажа установки, понятно, в линии уже не было никакой нужды). «Как это снять? — искренне изумился один из строителей. — А продукцию на чем вывозить будете?» Между тем все, что дал ускоритель с тех пор, за двадцать с лишним лет, — это фотографии ядерных реакций. Все они без особого труда поместились бы в одном портфеле.

Да, дело ускорителя — производить научную информацию, нечто эфемерное, и все же так ли уж наивен вопрос о его весомой продукции?

Светящаяся струя частиц, выпущенная из ускорителя в воздух, порождает клубы бурого дыма. Ибо делает возможной реакцию, которая при обычных условиях практически не протекает: азот соединяется с кислородом. Образуется вещество, которое служит ценным промышленным полупродуктом. И не за горами день, считает ученый, когда из многоэтажных бетонных коробок,



где работают мощные ускорители, товарные составы начнут вывозить экономически выгодную крупнотоннажную продукцию — например, азотные удобрения. А пока...

Институт ядерной физики Сибирского отделения АН СССР начал разрабатывать ускорители нового типа своеобразным экономическим методом, доказавшим, что фундаментальная наука способна сама себя окупать.

Создание мощного ускорнтеля распадается на несколько этапов. Поначалу изготовляются установки на низкие энергии. Затем на средние. Казалось бы, каждый опытный образец, сослужив свою службу ученым, должен идти на слом. Ничуть не бывало! Небольшой ускоритель—его можно транспортировать на обычном грузовике — может дать радиоактивность, которой обладают тонны радия. К тому же он не требует толстослойной биологической защиты, ибо абсолютно безопасен, когда выключен. Спрос на такие установки оказался немалым. За какие-нибудь три года удалось заключить хозяйственные договоры на 15 миллионов рублей, что превысило ассигнования по бюджету, получаемые Институтом ядерной физики.

Таким образом, уже сегодня затраты на ускорительную технику могут перекрываться доходами от нее. И перспективы здесь довольно широкие.

Огромно количество зерна, которое пожирают вредители. Его стоимость в масштабах планеты, вероятно, больше ассигнований на самые мощные из существующих ускорителей. Между тем можно подобрать совершенно безопасные для хлеба дозы облучения, при которых вредители перестанут размножаться.

Пучок быстролетных частиц может вести разведку ископаемых, лечить болезни, стерилизовать медикаменты, консервировать пищевые продукты, обеззараживать сточные воды, контролировать качество бетона или металла, просматривая большие толщи материала... И все

же, как и ценна практическая отдача ускорителя, которую скоро будут измерять сотнями миллионов рублей чистой прибыли, его теоретический вклад в физику все-таки ценнее. Как же быть тогда с пресловутой «гигантоманией»? Оказывается, можно строить ускорители с мощью Геркулеса, но без аппетита Гаргантюа.

В брукхейвенском, серпуховском и других подобных ускорителях поток частиц нацелен в неподвижную мишень. Сталкиваясь с нею, пули-протоны заставляют ее ядра упруго подаваться назад, словно перчатка боксера тренировочную грушу. Эффект от такого соударения гораздо меньше, чем если бы навстречу одной «микроперчатке» двигалась другая. И чем мощнее обычные ускорители, тем меньшая часть энергии их луча расходуется с пользой.

Выход был найден в методе встречных пучков. В одном из ускорителей Новосибирского академгородка предусмотрено столкновение протонов и антипротонов. Энергия частиц в каждом из пучков — 25 Гэв. Казалось бы, в сумме это составит 50 Гэв. Но гораздо более высокая эффективность встречных ударов ведет к таким результатам, для получения которых понадобился бы обычный ускоритель на 1300 Гэв. Стоимость такой махины (с неподвижной мишенью) по мировым стандартам превышает миллиард долларов. Новосибирская установка несравненно дешевле.

— Я вовсе не хочу сказать, что время ускорителей с неподвижной мишенью уже миновало, — резюмирует академик Г. Будкер. — Однако нет сомнений, что будущее физики самых высоких энергий — это встречные пучки...

Подобные проблемы стоят и перед другими областями науки. Ибо индустрия идей, как и производство вещей, немыслима без мощного (и, увы, дорогостоящего) оснащения, причем по темпам модернизации она во многих своих отраслях конкурирует с промышленностью.

Ускорители и реакторы, квантовые генераторы и сверхскоростные центрифуги, огромные радиотелескопы и электронные микроскопы, геофизические ракеты и межпланетные станции, луноходы-лаборатории, автоматы-бурильщики — вот арсенал сегодняшней науки. И ее инструментальная вооруженность должна расти раза в

полтора быстрее, чем числеииость самих исследователей, — такое опережение призиаио целесообразиым иауковедами. А ведь «машииио-станочиый парк» на «фабриках идей» морально устаревает за четыре-пять лет и требует постояииого обиовлеиия.

В таких условиях проблема соответствия потребиостей науки и возможностей удовлетворить их становится все актуальиее. Но разве не помогает ее решеиию встречная заинтересованность ученых и государства, как это бытует в нашем обществе?

Говоря о иеобходимости повысить эффективиость исследовательского труда, его качество, ускорить промышленное освоение открытий и изобретеиий, президент Академии иаук СССР А. Александров в своем выступлеиии на XXV съезде КПСС подчеркивал: «Многое здесь зависит от нас самих, и мы добьемся решительных сдвигов... Сейчас иельзя добиться высоких результатов, пользуясь устаревшей исследовательской аппаратурой. Поэтому переоснащение научиых учреждений — это для академии задача чрезвычайиой важности».

И еще говорил президеит: «Ни в каком другом обществе наука не имеет такого признаиия... Наша социальная система и система образоваиия обеспечивают выявление и вовлечение в науку талантливых людей. В иаших научных учреждениях, как правило, создается отличная творческая обстановка. Все большую взаимио обогащающую роль играет сотрудничество с научными организациями социалистических страи и некоторых стран Запада. Это, безусловно, приведет к существенному повышению производительности научиого труда, ускорению научно-технического прогресса».

Социалистическое государство щедро финансирует иауку, которая для него, выражаясь словами Маркса, является «самой основательиой формой богатства».

И долг учеиых — делать все, чтобы ии одии рубль затрат не пропадал даром, чтобы он возвращался обществу сторицей.

Да, в обществе, лишенном классовых антагонизмов, иет и неразрешимых противоречий. Совпадение интересов рабочего класса, крестьянства и интеллигеиции, к которой прииадлежит и большой отряд ученых, — залог выполиимости любых задач, которые диктуются жизнью и формулируются партией и правительством в наших

общенародных планах. Это лучшая предпосылка разрешимости любых проблем, которые выдвигаются или будут поставлены нынешним научно-техническим переворотом.

«Осуществить эту революцию и использовать ее плоды в интересах общества может только социализм», — сказано в Программе КПСС. Перед нами задача исторической важности — соединить достижения научно-технической революции с преимуществами социализма.


Фундамент
оптимизма:
разум
против
стихии

Вечером 9 ноября 1965 года стряслась «авария века» — кромешная тьма окутала Нью-Йорк и многие другие города США. Прервалась связь. Замерли в неподвижности электромоторы транспорта и промышленности. В мгновение ока была парализована жизнь на огромной территории — в восьми северо-восточных штатах США и двух соседних канадских провинциях с общим населением в десятки миллионов человек.

Америка во мгле! Но отчего? От недостатка электроэнергии? Скорее от избытка. Этот излишек образовался непредвиденно — из-за неполадок на одной из шести высоковольтных линий, связывающих США с Канадой. Почувствовав опасную перегрузку, автоматические «пробки» отключили пять остальных линий. Баланс тотчас нарушился — приток энергии от электростанций намного превысил ее потребление. Хлынув по проводам, и без того находившимся под пиковой нагрузкой (вечер!), этот огненный вал молниеносным ударом вывел из строя всю многокилометровую сеть.

Можно ли винить здесь американскую технику? Скажем, технику аварийной защиты? Автоблокировка повсюду сработала исправно. В чем же тогда дело?

Катастрофы удалось бы избегнуть, если бы некоторые из электростанций временно приостановили работу своих машин. Но даже в аварийной ситуации компании, соединившие в общей энергетической упряжке лошадиные силы своих электрогенераторов, не поступились личными выгодами ради общего блага.

Специальная комиссия, расследовавшая скандальный инцидент, констатировала самоочевидный факт: сложное нынешнее электрохозяйство требует регулирования в общенациональных и даже интернациональных масштабах. США, рекомендовала она, должны иметь ЕЭС — единую энергосистему, с общегосударственными диспетчерскими пунктами.

Трудно переоценить значение такой системы. Разумное распределение нагрузок, перекачка избыточных мощностей в свободные русла дает возможность в любой момент противостоять стихии электрического половодья. Более того, сулит огромный экономический эффект. Так, общесоюзная ЕЭС, которая создается у нас, позволит сберегать около 40 миллионов киловатт электроэнергии.

Сейчас в СССР насчитывается примерно 100 энерго-

систем — районных. Сцепленные друг с другом, они образуют ряд более крупных систем — объединенных. Таких, например, как среднеазиатская, североказахстанская, центральносибирская. Их тринадцать. Причем пять связаны в исполинскую ЕЭС, охватившую, помимо европейской части, также Урал, Северный Казахстан, Западную Сибирь. По ее металлическим жилам циркулируют колоссальные потоки энергии, которые вливаются электростанциями общей мощностью 150 (из 220) миллионов киловатт. Дирижирует ими общегосударственный диспетчерский пункт, расположенный в Москве. Еще более грандиозной будет ЕЭС СССР, которая охватит весь Союз с его одиннадцатью часовыми поясами.

Стоит ли говорить, сколь важны подобные системы для любой народнохозяйственной отрасли? Речь идет не только о сетях коммуникаций, скажем, газопроводов, железнодорожных магистралей или линий связи. Ведь все народное хозяйство в целом можно рассматривать как некую большую систему. Как единый организм, по артериям которого струятся потоки энергии, материалов, информации. Такой подход — системный — помогает увидеть излишки одного и нехватку другого, чтобы сбалансировать все процессы жизнедеятельности, добиться максимальной согласованности в работе всех элементов.

Организм этот огромен и сложен. Мало того, он непрерывно растет, изменяясь не только количественно, но и качественно. Обеспечить его гармоническое развитие— задача не из легких. Разрешить ее наилучшим образом может лишь общество, способное в общенациональных масштабах координировать свои усилия, программировать свою деятельность на годы и десятилетия вперед. Эту возможность Страна Советов продемонстрировала с первых же своих шагов.

«...В пятиярусном зале Большого театра, в тумане, надышанном людьми, едва светились сотни лампочек красноватым накалом. Было холодно, как в погребе... Все, повернув головы, глядели в глубь сцены, где с колосников свешивалась карта Европейской России, покрытая разноцветными кружками. Перед картой стоял маленький человек в пальто... Поднимая кий, он указывал на будущие энергетические центры, и кружки, как звезды, ярко вспыхивали в сумраке огромной сцены.

Чтобы так освещать на коротенькие мгновения кар-

ту, понадобилось сосредоточить всю энергию московской электростанции, даже в Кремле, в кабинетах иародных комиссаров, были вывинчены все лампочки, кроме одной — в шестнадцать свечей.

Люди в зрительном зале, у кого в карманах военных шинелей и простреленных бекеш было по горсти овса, выданного сегодия вместо хлеба, слушали о головокружительных перспективах революции».

Это строки А. Толстого. Перед нами исторически достоверное описание декабрьских дней 1920 года, когда на VIII Всероссийском съезде Советов обсуждался знаменитый план ГОЭЛРО. Разруха, голод, холод, болезни... Внутри — пожар гражданской войны, извне — ветры «войны холодной», политический бойкот, экономическая блокада... «Весь план электрификации в данных условиях не что иное, как фантастические и вредные начинания», — резонерствовала немецкая «Электрише цайтунг».

Скептики оконфузились: план ГОЭЛРО был перевыполнен.

Производство электроэнергии в СССР давно уже достигло самого высокого в Европе уровня. Здесь мы уступаем только США. Впрочем, темпы прироста у нас выше: за полвека (1917—1967) ее выработка увеличилась у нас в сотни раз (во всем мире — в 40 раз, в США — в 31 раз), превысив в 1975 году триллион киловатт-часов.

«Электрификация всех фабрик и железных дорог сделает условия труда более гигиеничными, избавит миллионы рабочих от дыма, пыли и грязи, ускорит превращение грязных, отвратительных мастерских в чистые, светлые, достойные человека лаборатории», — писал В. Ленин еще в 1913 году, за семь лет до того, как высказал знаменитую формулу-лозунг: «Коммунизм — есть Советская власть плюс электрификация всей страны». Электрическое освещение и электрическое отопление каждого дома избавит миллионы «домашних рабынь» от необходимости убивать три четверти жизни в смрадной кухне».

Теперь общеизвестно: эффективность производства определяется в первую очередь его энерговооруженностью. Электрификация прокладывала пути дальнейшего социального, экономического, научно-технического прогресса. Она готовила почву для автоматизации.

Но значение плана ГОЭЛРО не ограничивается тем лишь, что он наметил вехи электрификации, развернув перед страной генеральную перспективу создания материально-технической базы коммунизма. Он явился первым в истории человечества *комплексным* общегосударственным народнохозяйственным планом. При его составлении впервые были заложены основы системного подхода. Да, не просто *программного,* дальновидного, помогающего разглядеть туманные контуры грядущего, отделить главные линии развития от второстепенных, найти решающее звено, за которое надо ухватиться, чтобы вытянуть всю цепь, а еще и *системного*, учитывающего неразрывную взаимосвязь самых разных отраслей в их динамическом взаимодействии, в их тесной взаимозависимости.

План ГОЭЛРО, рассчитанный на 10—15 лет, предусматривал пути развития не только энергетики, но и транспорта, металлургии, машиностроения; не только индустрии, но и сельского хозяйства. Ленин подчеркивал, что все планы отдельных производственных отраслей должны быть строго координированы и вместе составлять единую согласованную хозяйственную программу.

Дееспособность этих принципов продемонстрирована более чем полувековым опытом общегосударственного планирования в нашей стране. Естественно, его теория и практика не стояли на месте — теперешний их уровень несравненно выше прежнего. Но такова диалектика развития — с новых вершин открываются новые дали. Новые перевалы, которые надо преодолеть.

Да, научно-техническая революция ставит новые проблемы перед управлением в целом и в частности перед его важнейшим звеном — планированием. Но она же вручает и ключ к их решению! Речь идет об автоматизации управления, основанной на быстродействии электронных машин и точности математических методов.

Что такое управление? По существу, это сбор и переработка информации, завершающиеся определенными выводами. Принятое решение — не что иное, как та же информация. Но такая, которая служит руководством к действию. Это теоретически. А практически?

Любое промышленное изделие рождается поначалу в человеческом мозгу. Но в отличие от Афины, вышедшей во всем своем великолепии из головы Зевса, оно,

словно Афродита из пены морской, появляется на свет во всем своем совершенстве лишь на гребне научно-технической документации, всплывая весьма нередко из настоящего бумажного моря. Бывает, прежде чем завод начнет выпускать продукцию определенного типа, предварительно готовится добрая дюжина миллионов технологических документов. А в промышленности СССР — многие десятки тысяч различных предприятий. Сколько же таких потоков устремляется по каналам систем «предприятие — главк — министерство»! Ниагарой сведений обрушиваются они на человеческий мозг. И если бы не его быстродействующий электронный помощник, решения запаздывали бы настолько, что теряли бы всякую надобность. (Представьте себе нелепую ситуацию, когда пятилетний план был бы готов не к началу пятилетки, а лишь после того, как она уже закончилась.) Вот он, фактор времени.

Резко ускоряя переработку информации, ЭВМ сберегают драгоценное время, к экономии которого, как известно, сводится в конечном счете всякая экономия. А современные математические методы позволяют точно проанализировать массу многоразличнейших вариантов, чтобы найти среди них именно тот, который является оптимальным. То есть не просто одним из более или менее подходящих, не просто хорошим, но лучшим в данных условиях, при заданных ограничениях.

Советские ученые разрабатывают систему оптимального функционирования экономики, способную указать и пути к совершеннейшему плану, в котором будут наилучшим образом увязаны цели социалистического общества и средства их достижения. Это грандиозная задача, вы только подумайте: у нас 50 тысяч фабрично-заводских коллективов, более 30 тысяч колхозов, 15 тысяч совхозов; кроме того, десятки тысяч коллективов, объединенных в административные, педагогические и прочие организации. Если в 1926 году народное хозяйство СССР насчитывало менее 90 отраслей и подотраслей, то сейчас их свыше 300, но еще заметней умножились и усложнились взаимосвязи между ними.

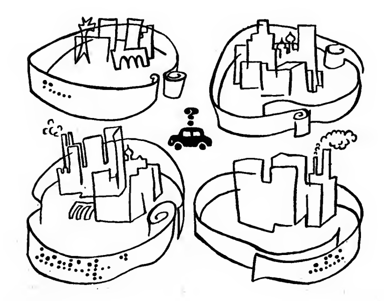
Точные расчеты становятся все более трудоемкими, но и все более необходимыми. По существу, вся экономика сводится к выбору наилучшего из бесчисленных вариантов того или иного хозяйственного решения. Но и она лишь часть более общей системы — социально-

экоиомической. Когда иамечаются иа будущее масштабы производства и потреблеиия, иельзя ие предвидеть связаиные с этим социальиые последствия. Планы иемыслимы без прогиозов.

Без машин тут ие обойтись. И компьютеризация идет у иас широким фронтом, охватывая отдельные предприятия и их объедииеиия (иизшая ступеиь), мииистерства, ведомства (средияя ступеиь), иакоиец, сам Госплан и его оргаиы иа местах. В 1975 году у нас действовало примерно 2200 автоматизироваииых систем разного иазиачеиия. Создается колоссальиая система систем — общегосударствеииая система сбора и переработки ииформации для учета, плаиирования и управления иа базе государствеииой системы вычислительных цеитров и едииой автоматической системы связи СССР.

Да, машины — необходимейшее подспорье, но именно подспорье. Как говорится, роботово — роботу, а человеку — человеческое. Поиятио, почему столь важиа задача, поставлениая партией и успешио выполняемая,— улучшать подготовку и переподготовку кадров иа всех уровиях.

В 1971 году в Москве открылся Ииститут управления



народным хозяйством, где повышают квалификацию ведущие специалисты, организаторы производства.

Среди его слушателей — и руководящие работники министерств, и директора крупных предприятий, люди с высшим образованием, с богатым опытом. Этот необычный вуз вызван к жизни требованиями времени. «На фронтах строительства коммунистической экономики наука побеждать — это, по существу, наука управлять! — говорил Генеральный секретарь ЦК КПСС Л. Брежнев. — Поэтому изучать науку управления, а если надо — и переучиваться — становится первейшей обязанностью наших кадров».

В программу института включено ознакомление слушателей с ходом и перспективами научно-технической революции, с теорией и практикой научного управления производством, опирающегося на применение экономико-математических методов и электронно-вычислительных машин. Особое внимание уделяется системному подходу к проблеме управления на основе принципа оптимальности. Среди кафедр института есть, например, такие; экономико-математических методов планирования, управления и прогнозирования, социологических и психологических аспектов управления.

Не секрет, что подобные учебные заведения есть и в капиталистических странах. Внедряются там и экономико-математические методы, и электронно-вычислительные устройства. Более того, разрабатываются программы развития на пятилетки. Дальше других западных государств по пути социально-экономического «дирижизма» продвинулась Франция, где есть комиссариат по планированию, но...

«В капиталистических условиях возможности директивного планирования объективно исключены, — говорит заместитель председателя Госплана СССР Н. Лебединский. — Попробуйте себе представить, чтобы планы у наших предприятий, подотраслей, ведомств были бы тайными для других... Полная бессмыслица, отрицание самих основ планирования, которое в первую очередь является координацией усилий. А там производственные секреты на каждом шагу. Как-то я у руководителя одной французской фирмы спросил: «Вы комиссариату о своих планах сообщаете?» — «Да что вы, мосье Лебединский, как это можно? Если завтра узнает комиссариат, после-



завтра может узнать конкурент...» Вот и судите о капиталистическом планировании...

Я хорошо помню нашу шестую пятилетку, когда впервые началась координация хозяйственных планов с планами развития стран — участниц СЭВ. Планирование вышло за рамки одного государства. И в то время как буржуазные страны сталкиваются с непреодолимыми противоречиями, встающими перед планированием внутри их экономики, мы, реализуя объективные возможности, координируем свои планы с планами других социалистических государств. Это одно из важнейших событий в истории планирования. Происходит последовательная интеграция экономики стран социализма».

Мы уверенно смотрим в будущее, зная, что оно в наших руках. Конечно, оно принесет нам много нового, даже такого, что сейчас и предвидеть невозможно. Но программа действий для нас ясна. В книге «Человек — наука — техника», подготовленной Академией наук СССР совместно с Чехословацкой академией наук, контуры грядущего намечены так: «Смысл соединения достижений научно-технической революции с социализмом заключается... в формировании нового типа обще-

ственных отношений, нового человека, новой системы ценностей и новых мотивов человеческого поведения и деятельности. Результатом соединения научно-технического прогресса с присущей социализму коммунистической ориентацией явится исторически высшая форма человеческой цивилизации».

Когда лорд Б. Рассел пророчил человечеству судьбу Икара, он был прав в одном: Икар погиб из-за собственной опрометчивости. Но это значит, что само умение летать, преподанное Наукой, тут ни при чем! Кто виноват, если самонадеянный ученик, прекраснодушный мечтатель, пренебрег наставлениями умудренного опытом Ученого, не пожелав, видите ли, направлять свой полет в соответствии с трезвым расчетом? Этот воспетый поэтами порыв при всей его дерзостности и жертвенности скорее уж символ бесконтрольности, анархии, стихийности, присущей самой природе того общества, которое представлял покойный Б. Рассел. И не годится как символ судьбы для общества планового, способного покончить с самотеком и порожденными им водоворотами противоречий, способного умело направлять ход научно-технического и социально-экономического прогресса.

Эффектный мифологический образ, выбранный Расселом, малопригоден и для того, чтобы символизировать судьбу человечества вообще. Уж если искать символику Завтра планеты Земля, то не лучше ли взять реальные дела нашего Сегодня? Разве большой путь, ведущий свое начало от Октября семнадцатого года, не стал столбовой дорогой в будущее для всех народов? Не по нему ли весь мир может теперь намечать контуры своего Завтра?

Диалог Д. Холдейна и Б. Рассела затрагивал, казалось бы, общечеловеческую проблему. Увы, его участники не заметили (или сбросили со счетов?) появление на международной арене нового строя — социалистического. Между тем оно сразу же лишило дилемму «Дедал или Икар?» глобального звучания, ограничив ее рамками буржуазного строя. Оно дало миру новую альтернативу и перевело спор между оптимистами и пессимистами, вещавшими от имени буржуазного общества, в иную плоскость — в диалог между социализмом и капитализмом.

Вы помните и другой диалог тех времен — он касал-

ся на первый взгляд судеб одной только России, а на деле приобрел всемирно-историческое значение.

Встретившись в 1920 году с В. Лениным в Москве и познакомившись с его замыслами, с программой электрификации, Г. Уэллс вскоре написал: «Можно ли представить себе более дерзновенный проект в этой огромной, равнинной, покрытой лесами стране, населенной неграмотными крестьянами, лишенной источников водной энергии, в которой почти угасла торговля и промышленность? ...В какое бы волшебное зеркало я ни глядел, я не могу увидеть эту Россию будущего, но невысокий человек в Кремле обладает таким даром».

Недооценка возможностей нового строя соотечественником Д. Холдейна и Б. Рассела, знаменитым оракулом от литературы, с которым, казалось бы, едва ли кто способен поспорить в умении видеть будущее, стала ныне хрестоматийным примером недальновидности.

Ну а теперешние пророки? Конечно, они не чета прежним: у них на вооружении самоновейший инструментарий, включающий и электронно-вычислительные машины, и теоретико-вероятностные расчеты, и специально разработанные приемы (метод Дельфийского оракула, мозговые атаки, система паттерн, многие другие). Появилась даже специальная дисциплина — футурология («наука о будущем»), которая становится все более модной на Западе и которую там нередко противопоставляют всему учению о коммунизме с его историко-материалистической, марксистско-ленинской методологией.

«*Ни единому* из этих профессоров, способных давать самые ценные работы в специальных областях химии, истории, физики, *нельзя верить ни в едином слове,* раз речь заходит о философии. Почему? По той же причине, по которой *ни единому* профессору политической экономии, способному давать самые ценные работы в области фактических, специальных исследований, нельзя верить *ни в одном слове,* раз речь заходит об общей теории политической экономии. Ибо эта последняя — такая же *партийная* наука в современном обществе, как и *гносеология.* В общем и целом профессора-экономисты не что иное, как ученые приказчики класса капиталистов, и профессора философии — ученые приказчики теологов».

Эти ленинские слова звучат сейчас удивительно зло-

бодневно. В труде «Материализм и эмпириокритицизм» (1908), откуда они взяты, дан глубокий и поучительный анализ тогдашнего переворота в науке, когда многие видные философы потеряли самообладание в обстановке «кризиса в естествознании». Характеризуя тогдашнюю ситуацию как «новейшую революцию», потрясшую умы, В. Ленин писал: «Реакционные поползновения порождаются самим прогрессом науки». А в 1922 году еще раз подчеркивал, что «именно из крутой ломки, которую переживает современное естествознание, родятся сплошь да рядом реакционные философские школы и школки, направления и направленьица».

Сейчас, когда научно-техническая революция порождает на Западе растерянность и фаталистические настроения, ленинские работы приобретают особую актуальность. Они вооружают нас методологически, помогают разобраться в сути новейшего «социального кризиса», вызванного «переломной ситуацией», в истоках «разочарования в прогрессе», в подлинной ценности фразы о пресловутой «демонии науки и техники» и т. д. и т. п.

Конечно, прогностика на Западе получила определенное развитие, и никто не собирается отрицать ее достижения. Но, отдавая им должное, мы не в праве забывать об ограниченности многих ее построений, об их зыбкости, которая обусловлена буржуазной ориентацией, пренебрежением к марксистской методологии. Модели будущего, каким бы раем или адом ни рисовали они грядущее, мы не можем принимать на веру, если они спроектированы по наметкам телохранителей отживающего общества.

Разумеется, наивно было бы игнорировать ту или иную проблему, выдвигаемую научно-техническим прогрессом, только на том лишь основании, что ее в утрированной форме преподнес некий любитель сгущать краски, каких немало среди западных футурологов. Но само по себе наличие проблем, даже серьезных, не может, не должно служить источником беспросветного пессимизма, когда все и вся рассматривается только сквозь черные очки.

Казалось бы, какая разница — пессимистическое умонастроение или же оптимистическое? Реальной действительности, мол, все равно, как ее рассматривают, она от этого не хуже и не лучше. А разница все-таки

есть. И немалая, ибо заупокойный звон по человечеству, нагнетая атмосферу уныния, никак не способствует мобилизации разума против стихии, созидательных сил против разрушительных, не благоприятствует преобразовательной деятельности во имя лучшего будущего.

Наоборот, это оказывает деморализующее влияние, парализует творческую инициативу, мешая трезвой оценке подлинных трудностей и опасностей, если они и впрямь подстерегают человечество. Между тем их преувеличение стало на Западе прямо-таки поветрием, а оно отнюдь не безобидно в условиях, когда средства массовой информации получили небывалое развитие. Ибо любое откровение футурологии в мгновение ока становится достоянием миллионов и в обстановке всеобщего уважения к науке выслушивается обычно с глубоким доверием, зачастую без должного критицизма, особенно если оно исходит из авторитетных уст.

Никто не оспаривает полезность и даже необходимость прогнозов-предупреждений. Но выводы из них могут быть разными, порой диаметрально противоположными. В зависимости от подхода. Вот один простой, но достаточно наглядный пример.

— Дело со здоровьем обстоит неважно во всем мире — и в бедных, и в богатых странах. Правда, по разным причинам: в одних — от нехватки самого необходимого, в других — от излишеств, — обрисовывает сегодняшнюю ситуацию известный советский хирург профессор Н. Амосов. — Цивилизация, техника, медицина, народное богатство, избавив человека от многих болезней, укорачивавших раньше жизнь, стали как бы источниками новых недугов, правда, по большей части не опасных вначале, но потом все больше угрожающих здоровью. Таковы неврозы и неврастении, бессонницы, гипертонии, стенокардии, аллергии, астмы... Их десятки. Количество пациентов множится быстрее, чем растет население. Всемирная статистика свидетельствует: за последние годы число людей, умирающих после 35-летнего возраста, начало потихоньку увеличиваться. Похоже, что медицина расстреляла свой боезапас и перешла к обороне...

Что ж, факты, перечисленные профессором Н. Амосовым, прямо скажем, не очень-то отрадны. Ну а их оценка, выводы?

Для какого-нибудь ипохондрика это повод для са-

мой настоящей паники. Вот именно: для ипохондрика. Для человека, которого угнетенное состояние духа заставляет концентрировать внимание даже на пустяковых неприятных ощущениях, которому не дает покоя патологическая мнительность, порождающая тягостные опасения за здоровье и жизнь. Не такие ли ипохондрики от футурологии стращают нас фатально неотвратимыми ужасами научно-технического прогресса, как и вообще безысходностью, обреченностью рода человеческого?

Дескать, даже изобилие, то, к чему все стремятся, чтобы получить возможность ни в чем себе не отказывать, едва ли лучше нищеты и голода, когда люди лишены самого необходимого. Мол, разве не изобилие порождает излишества? Неумеренность в еде, злоупотребление алкоголем да еще курение. Вкупе же с малоподвижным образом жизни (а в эпоху автоматизации физический и даже умственный труд все больше перекладывается на плечи машин) все это неизбежно ведет к сердечно-сосудистым и иным заболеваниям, преждевременно загоняющим человека в гроб. Вот, мол, куда влечет нас роковой путь научно-технического прогресса — «вверх по лестнице, ведущей вниз»... И ничего-де тут не поделаешь — тупик. Да и стоит ли суетиться, что-то предпринимать? Все равно ведь «все в землю лягут, все прахом будет», как философически заметил рассудительный Уж из горьковской «Песни о Соколе»...

Впрочем, оставим эту, с позволения сказать, «философию» футурологам-ипохондрикам. Вот как оценивает положение вещей профессор Н. Амосов:

— Добиться, чтобы все или почти все люди были здоровыми, можно и должно. Только не стоит думать, будто для этого достаточно увеличить число больниц, врачей и лекарств. Дело не только в них. Даже, пожалуй, не столько в них, сколько в нас самих. Наше здоровье — в наших же руках!

Мы нередко сетуем на «этих никудышных эскулапов», когда врачи уже просто не в состоянии помочь нам. Нам обычно и невдомек, что, прежде чем укорять их в чем бы то ни было, надо бы спросить самого себя: не я ли сам виновник собственной болезни? Впрочем, к чему искать, кто виноват, когда беда уже стряслась? Не лучше ли загодя предотвращать несчастье? Прежде всего интенсификацией мышечных нагрузок.

Профессор Н. Амосов прав, считая смехотворным столь частые в наши дни жалобы: «Ах, какая трудная (беспокойная, нервная и т. п.) нынче жизнь!» Человеческий организм, поясняет он, был «сконструирован» природой чрезвычайно надежно — в расчете на голод, холод, инфекцию, крайнее физическое напряжение. За десятки тысячелетий человек мало изменился биологически. Люди и теперь рождаются с огромным запасом прочности — лет на сто (при разумном образе жизни и при нынешнем уровне медицины). В состоянии первобытной дикости этих жизненных ресурсов хватало всего на 20—30 лет. Если же их сейчас не всегда хватает на 100 лет, то нередко потому, что люди сами не берегут их, а то и попросту транжирят направо и налево, расплачиваясь за малоподвижный образ жизни, за пристрастие к спиртному и табаку...

И все же, быть может, виноват прогресс? Может, болезни перешли в контратаку потому, например, что старится население? Ведь когда увеличивается продолжительность жизни, пожилых становится все больше, а они болеют чаще молодых! Н. Амосов предостерегает от поспешных выводов: умножающаяся масса больных (в том числе и возомнивших себя таковыми) обгоняет по темпам роста постарение населения. Так что причину этого еще только предстоит выяснить. Загрязнение окружающей среды? Но оно лишь в немногих местах достигло опасных пределов. Что касается бурно развивающейся атомной энергетики, то страх перед ней не обоснован. АЭС не более опасны, чем любой иной промышленный объект. Они, например, безвреднее тепловых. Не возводится ли так иной раз напраслина на научно-технический прогресс?

Нелепо воспринимать сказанное как похвальное слово бодряческому оптимизму, умаляющему некоторые опасности и трудности. Нет, недооценивать их нельзя. Но и переоценивать тоже. Нужен трезвый подход к действительности.

Образцом разумного подхода к проблемам настоящего и будущего со всеми его перспективами и, увы, ограничениями может служить, вероятно, точка зрения новосибирского ученого И. Снягина, вице-президента ВАСХНИЛ. Правда, говорит он о других вещах, о преобразовании биосферы, но его выступление близко по смыслу к амосовскому: не паникерствовать, а действо-

вать! Осторожно, продуманно, ио действовать, а не предаваться уиыиию и фобиям.

«Некоторые особенно темпераментные защнтники природы договарнваются до того, что «природу иужно возвратить к ее естественному состоянню», — пншет И. Сииягни. — Эти мнеиия следует счнтать не только совершеино оторваннымн от действнтельностн, но н глубоко реакциоиными, хотя, может быть, их авторамн и руководнлн самые лучшие иамерення...

Человечество должно актнвно н на иаучной основе организовывать среду своего обитаиня. Но геиеральиая лнння не в том, чтобы сохранять существующую нли восстаиавлнвать существовавшую прежде прнродную обстановку. Главиой задачей, как нам кажется, должиа быть целенаправлеииая переделка прнроды соответствеино потребностям возрастающей численностн иаселення. При этом надо нспользовать все лучшее, что есть в окружающей нас природе, н ие бояться поднять руку иа то, что является бесполезным н вредным для людей».

«Созданне «культурной прнроды» на всей территорнн Землн невозможно в настоящее время, — продолжает ученый. — То время придет, это будет эра коммуинзма. Однако н в условнях развернутого стронтельства коммуиистического общества мы уже многое можем сделать для подготовки постепенного н основанного на достнжениях наукн преобразования прнроды нашей страны. Не пришло ли уже время разработать прогнозы по преобразованию прнроды, «среди обнтання» труженнков социалнстнческого общества? Об этом, по-вндимому, следует всерьез подумать Госплану СССР, Академнн наук СССР, ВАСХНИЛ, Академнн медицннскнх наук н другнм плановым и научным органнзациям».

Коиечно, еще многое предстонт сделать, чтобы лучше познать сложный феиомен научно-техннческого прогресса, чтобы лучше предвосхнщать его соцнальные последствня. Но уже сегодня при его нзучении позицня может быть активной: не коистатация фактов, а руководство к действию.

«Философы лншь разлнчным образом *объясняли* мир, но дело заключается в том, чтобы *изменить* его» — так говорнл К. Маркс, н его слова звучат как лозунг, как прнзыв к переустройству мира во нмя жнзнн и созидания на благо человечества.

И еслн уж говорнть о подлииио иаучной методоло-

гии прогностики, то ее основы следует искать именно в трудах классиков марксизма-ленинизма.

Опираясь на обнаруженные ими закономерности, К. Маркс и Ф. Энгельс предсказали неизбежный крах капитализма, торжество социализма, а с ним и новый, невиданный расцвет науки.

Великая Октябрьская социалистическая революция открыла эру коммунизма. И к числу радикальных отличий этого эпохального исторического события от прежних политических переворотов относится то, что оно было предвиденным.

Развитие прогностики в нашем веке связано с именем В. Ленина.

«С момента своего рождения Советское государство продемонстрировало возможность и необходимость прогнозирования развития экономики, науки и техники, — пишут в своей работе «Прогностика» видные советские ученые член-корреспондент АН СССР Д. Гвишиани и кандидат философских наук В. Лисичкин. — Гениальный образец прогноза — ленинский «Набросок плана научно-технических работ». Можно без преувеличения сказать, что история современного научно-технического и экономического прогнозирования начинается с этого документа. Огромную роль сыграл и разработанный в 1920—1921 годах по инициативе В. Ленина план ГОЭЛРО, первый в истории нормативный план-прогноз научно-технического прогресса на несколько десятилетий».

В период подготовки плана ГОЭЛРО В. Ленина уже занимала идея, которая едва ли приходила тогда в голову кому-либо из европейских и американских ученых, тем более политических деятелей, — разработать общегосударственный прогноз развития производительных сил на 30—40 лет вперед.

Вероятно, не все знают, что наряду с общеизвестным существовал еще и большой план ГОЭЛРО, рассчитанный на более отдаленную перспективу. Он предусматривал постройку не 30, а 100 районных электростанций, причем не только в европейской России, но и в Сибири. Обсуждался целый ряд проектов: сооружение каскада ГЭС на Ангаре и на Волге; строительство городов-спутников, метрополитена в Москве и Ленинграде; прокладка Великого Северного пути, Волго-Донского канала, железнодорожных сверхмагистралей, связанных с зару-

бежными линиями; освоение железорудных богатств в бассейне Курской магнитной аномалии; подъем целинных земель и создание «хлебных фабрик», установление широкого международного экономического сотрудничества... Тогда еще не было и в помине термина «футурология», но именно тогда были сделаны первые шаги на том пути, который впоследствии привел к появлению специальной дисциплины — прогностики.

Надо сказать, в 20-е годы советские ученые по уровню прогнозирования не только не отставали от зарубежных, но и во многих отношениях шли впереди.

В последнее время у нас в стране появились десятки исследовательских коллективов, занимающихся проблемами прогнозирования научно-технического и социально-экономического. Составлены прогнозы на генеральную перспективу до 1990, а некоторые и до 2000 года. Одни анализируют демографическую ситуацию, другие — будущее топливно-энергетического хозяйства, третьи — основные направления в развитии сырьевой базы и производства продовольствия, четвертые — положение с водными ресурсами и возможности их более рационального использования...

Дальновидность. Комплексность. Обоснованность. Реальность.

На таком фундаменте зиждется комплексная программа научно-технического прогресса и его социально-экономических последствий. На поэтапное осуществление в течение 15—20 лет рассчитана и Комплексная программа социалистической экономической интеграции, принятая странами — членами СЭВ в 1971 году.

«Развитие стран социализма, рост их мощи, усиление благотворного влияния проводимой ими международной политики — вот что составляет ныне главное направление социального прогресса человечества, — подчеркнуто в Отчетном докладе ЦК КПСС XXV съезду партии. — Притягательная сила социализма возросла еще больше на фоне кризиса, который разразился в капиталистических странах».

Теперь все видят, чего стоят уверения реформистов и буржуазных идеологов, будто нынешний капитализм уже не тот, что прежний, будто он способен избавиться от кризисов, будто его можно «оздоровить» и превратить в «общество всеобщего благоденствия». Конечно, коммунисты далеки от того, чтобы предрекать ему «ав-

томатический крах». У капитализма есть еще немалые резервы. Однако события последних лет снова и снова подтверждают, что это общество без будущего.

Впрочем, мир меняется на глазах. И меняется в лучшую сторону.

Основное содержание нашей эпохи — переход от капитализма к социализму и коммунизму, который К. Маркс называл «истинным счастьем всего человечества».

Это фундамент нашего оптимизма.

СОДЕРЖАНИЕ

Вверх по лестиице, ведущей виз? 5

Время, вперед! 15

Метроном истории 39

Социальиая арифметика и политэкоиомическая алгебра 51

Век ыиешиий: 1001 революция? 59

Мера всех вещей 69

«Перпетуум-мобиле» прогресса 81

У порога новой цивилизации? 93

«Последияя, самая революциоииая революция» . 111

Могучая и... бессильиая 129

Наука в Республике Труда 159

Фуидамеит оптимизма: разум против стихии . . 187

Бобров Л. В.

Б72 Фундамент оптимизма. 2-е изд. М., «Молодая гвардия», 1976.

208 с. с ил. (Эврика).

«Наша философия мира — это философия исторического оптимизма». Эти слова Леонида Ильича Брежнева не только служат эпиграфом книги, они определяют ее содержание — взволнованный рассказ автора о научно-техническом прогрессе, о его тесной связи с прогрессом социально-экономическим, о том, какие широкие перспективы открывает научно-техническая революция перед нашей страной, строящей коммунизм, и народами, строящими социализм.

601

Б $\frac{70300-145}{078(02)-76}$ БЗ—20—007—76

Лев Викторович Бобров
ФУНДАМЕНТ ОПТИМИЗМА

Редактор Л. Антонюк
Обложка Ю. Аратовского
Художественный редактор А. Косаргин
Технический редактор Т. Цыкунова
Корректоры Г. Василёва, Т. Пескова

Сдано в набор 15/I 1976 г. Подписано к печати 30/IV 1976 г. А05083. Формат 84×108¹/₃₂. Бумага № 1. Печ. л. 6,5 (усл. 10,92). Уч.-изд. л. 10,8. Тираж 100 000 экз. Цена 52 коп. Б. З. 1976 г. № 20, п. 7. Заказ 2373.

Типография ордена Трудового Красного Знамени издательства ЦК ВЛКСМ «Молодая гвардия». Адрес издательства и типографии: 103030, Москва, К-30, Сущевская, 21.

52 коп.



ЛЕВ ВИКТОРОВИЧ БОБРОВ

Окончив в 1959 году химический факультет МГУ, Лев Викторович несколько лет работал в Институте физической химии АН СССР. Это нашло свое отражение в первых литературных опытах молодого специалиста.

Вскоре журналистика стала его профессией. Но внимание автора по-прежнему привлекали неразрывные взаимосвязи и глубокое взаимопроникновение самых разных методов и идей современной науки, гибридные области знания. И об этом вскоре были написаны книги «Глазами Монжа — Бертолле», «Математика молекул», «Тени невидимого света». Лев Викторович стремился показать, насколько плодородны распаханные межи, отделявшие некогда химию и биологию от физики и математики. Затем вышли книги «По следам сенсаций», «В поисках чуда». Первая рассказывала о спорных, а потому особенно интересных проблемах науки, вторая — о полувековом пути советской науки. Работа над темой о будущем человечества, о судьбах научно-технического прогресса нашла свое отражение в книгах «Фундамент оптимизма», первое издание которой вышло в 1971 году, и «Поговорим о демографии».

МОЛОДАЯ ГВАРДИЯ



МОСКВА. 1976